



Jere Sipponen

**FÖLI-FILLARIT KAUPUNKIPYÖRÄJÄRJESTELMÄN NYKY-
TILANNE JA RUNKOLINJAUUDISTUKSEN VAIKUTUKSET
JÄRJESTELMÄN LAAJENTAMISEEN TURUSSA**

Maantieteen pro gradu -tutkielma

Turku 2019

TURUN YLIOPISTO

Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta

Maantieteen ja geologian laitos

SIPPONEN, JERE: FÖLI-FILLARIT -KAUPUNKIPYÖRÄJÄRJESTELMÄN NYKYTILANNE JA RUNKOLINJAUUDISTUKSEN VAIKUTUKSET JÄRJESTELMÄN LAAJENTAMISEEN TURUSSA

Pro gradu -tutkielma, 70 sivua, 21 liitesivua

40 op, maantiede

Ohjaaja: Jussi S. Jauhiainen

Elokuu 2019

Tässä Pro gradu -tutkielmassa tutkin Turun kaupunkipyöräjärjestelmän asemien nykytilaa sekä runkolinjauudistuksen vaikutuksia järjestelmän laajentamiseen. Järjestelmä aloitti toimintansa vuoden 2018 toukokuussa, ja asemien käytöstä ei ole juurikaan aiempaa tutkimusta. Tutkimuksen toimeksianto on tullut CIVITAS ECCENTRIC -hankkeelta, joka vastaa järjestelmän toteutuksesta Turussa. Tutkimusmenetelminä on käytetty muun muassa sisällönanalyysia sekä paikkatietomenetelmistä vaikutusalueanalyysia. Järjestelmä sisältää tällä hetkellä 37 asemaa sekä kaksi liikuteltavaa POP-UP-asemaa. Turkulaiset ovat ottaneet järjestelmän hyvin vastaan, ja tarve järjestelmän laajentamiselle on kova. Nykyiset asemasijainnit ovat pääasiassa toimivia eikä muutoksia niihin juuri tarvita. Tällä hetkellä Skanssin asema sijaitsee hieman kauempana keskustasta sekä erillään muusta asemaverkostosta, joten tämän aseman kannalta verkoston laajentaminen on tärkeää. Runkolinjauudistuksen vaikutuksia asemaverkoston laajentamiselle tutkittiin jakamalla runkolinjasto tiheän vuorovälin runkolinjastoon, jonka vuoroväli on alle tai enintään 15 minuuttia kiireisimpinä vuorokaudenaikoina, sekä kehälinjoihin ja liityntälinjastoon että täydentävään linjastoon. Tutkimuksessa keskityttiin Turun sisäisiin linjoihin, eikä seutulinjoja huomioitu. Tiheän vuorovälin runkolinjastolle luotiin 300 metrin vaikutusalue, ja uusien asemien mahdollisia sijainteja tutkittiin tämän vaikutusalueen ulkopuolella asukasmääriin ja joukkoliikenteen nousumääriin perustuen. Tulosten perusteella luotiin erilaisia laajentamissuunnitelmia, joissa asemia on sijoitettu tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolelle sekä sen yhteyteen. Nykyisille sekä mahdollisille uusille kaupunkipyöräasemille luotiin 300 metrin vaikutusalue, ja asemille laskettiin väestöruutuaineiston perusteella tavoitettavuus, joka suhteutettiin myös kaupungin kokonaisasukasmäärään. Johtopäätöksinä asemia kannattaa jatkossa laajentaa pienellä asemamäärällä keskustan lähellä, ja vastaavasti suuremmalla asemamäärällä pystytään parantamaan keskustan ulkopuolisten alueiden saavutettavuutta sekä tavoittamaan lisää turkulaisia.

Asiasanat: Kaupunkipyöräjärjestelmä, kaupunkipyörä, tavoitettavuus, laajentaminen, runkolinjauudistus, kestävä liikkuminen

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck – järjestelmällä

UNIVERSITY OF TURKU

Faculty of Natural Sciences and Technology

Department of Geography and Geology

SIPPONEN, JERE: FÖLI-FILLARIT CITY BIKE SYSTEM: CURRENT SITUATION AND EFFECTS OF THE TRUNK LINE REFORM ON SYSTEM EXPANSION IN TURKU

Master's thesis, 70 pages, 21 appendix pages

40 cr, geography

Instructor: Jussi S. Jauhiainen

August 2019

The aim of this study is to investigate the current situation of Föli city bike system in Turku and the effects of the trunk line reform on system expansion. The system has been operating since May 2018, and there is only a little published data considering the Föli city bikes. The city bike system currently includes 37 stations and two mobile POP-UP-stations. The city bike system has received a warm welcome by the Turku residents, yet there is a great need for enlarging and developing the system. Current station locations are, however, mainly functional and require no changes. This study is conducted in co-operation with CIVITAS ECCENTRIC project, which is responsible for implementing the city bike system in Turku. In this study, research methods include content analysis and GIS methods, which are used for defining the research area. To study the effects of the trunk line reform, trunk lines are classified as dense trunk lines with a frequency of less than or equal to 15 minutes (rush hour times), and loop lines, contact lines and complementary lines. A 300-meter buffer area was created around the dense trunk line, and potential locations of the new stations were placed approximately within this range. Population numbers and rates of public transport were used to validate potential locations for new stations. Based on the results, various expansion plans were produced, in which the stations were placed outside and in connection with the area of the dense trunk line. In addition, a 300-meter buffer area was created for existing and potential new stations, and the possible city bike system accessibility was calculated based on residential data. In the future, the city bike system can be expanded with a small number of stations preferably near the city center, and a larger number of stations can be established to improve accessibility to outlying areas and to reach more Turku residents.

Key words: City-bike-system, city-bike, accessibility, expansion, trunk line reform, sustainable transportation

The originality of this thesis has been checked in accordance with the University of Turku quality assurance system using the Turnitin Originality Check service.

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	1
2.	Teoreettinen viitekehys	3
2.1	Kestävä kaupunkikehitys ja kokemuksia kaupunkipyöräjärjestelmistä maailmalla	3
2.2	Kaupunkipyörien neljä sukupolvea.....	5
2.3	Kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaate ja Turun kaupunkipyöräjärjestelmä	7
2.3.1	Kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaate	7
2.3.2	Turun kaupunkipyöräjärjestelmä	9
2.4	Kaupunkipyöräjärjestelmän käyttö maailmalla sekä Suomessa	10
2.5	Sään vaikutus kaupunkipyöräilyyn	10
2.6	Kaupunkipyöräasemien sijoittelun periaatteet.....	11
2.7	Kaupunkipyöräjärjestelmän hyödyt ja haasteet sekä erilaisia ratkaisuja haasteisiin	13
2.8	Kaupunkipyörien integroiminen julkiseen liikenteeseen ja ratkaisu viimeisen kilometrin ongelmaan	15
2.9	Runkolinjauudistus 2020 sekä Liikkuminen palveluna -kokonaisuus	15
2.9.1	Runkolinjauudistus 2020	15
2.9.2	Liikkuminen palveluna -kokonaisuus eli Mobility as a Service (MaaS).....	17
3.	Tutkimusalue ja Turun kaupungin tavoitteet sekä Turku pyöräilykaupunkina	18
3.1	Tutkimusalueen rajaus	18
3.2	Turun kaupungin tavoitteet sekä Turku pyöräilykaupunkina	19
3.2.1	Turun kaupungin tavoitteet.....	19
3.2.2	Turku pyöräilykaupunkina	20
4.	Aineistot ja menetelmät	22
4.1	Aineistot.....	22
4.2	Tutkimusmenetelmät.....	24
5.	Tulokset.....	26
5.1	Nykyinen asemaverkosto ja käyttömäärät sekä tavoitettavuus vuoden 2018 aikana	26
5.2	Nykyisten asemien käyttömäärät sekä käyttöprofiilien vaihtelu kuukausittain touko- joulukuussa 2018.....	27
5.2.1	Nykyisten asemien käyttömäärät	27
5.2.2	Asemien käyttöprofiilien vaihtelu kuukausittain	28
5.3	Asemien laajennussuunnitelmat	40
6.	Tulosten tarkastelu.....	49
6.1	Millainen on kaupunkipyöräjärjestelmään jo kuuluvien asemien nykytilanne ja käyttö?	49
6.2	Miten runkolinjauudistus vaikuttaa kaupunkipyöräjärjestelmän laajentamiseen?	61

6.3 Yhteenveto tuloksien tarkastelusta	67
7 Johtopäätökset	68

1. Johdanto

Kaupungistuminen ja kasvava muuttoliike asettavat paineita huolehtia kaupunkien toimivuudesta tulevana vuosina. Ylä-Anttilan (2010: 11) mukaan kaupungistuminen on edelleen käynnissä, ja kaupungeissa tapahtuu sisäisen rakenteen uudelleen järjestäytymistä, sekä laajemmassa mittakaavassa kaupunkiympäristön laadullista muutosta. Kaupunki nähdään nykyään enemmänkin moninapaisena kaupunkina tai kaupunkiseutuna. Tarkemmin tämä kaupunkikäsitteen muutos tarkoittaa useiden päällekkäisten ja erilaisten virtojen, verkostojen ja kokemusmaailmoiden yhdistelmää, joista kaupunki rakentuu. Kaupunkikäsitteen muutos ja uudenlaiset rakenteet ovat tuoneet haasteita kaupunkisuunnitteluun, joka noudattaa vielä pitkälti vuosikymmeniä vanhoja suunnittelutapoja. Suunnittelun hitaasta muutoksesta huolimatta myös uusia tapoja on hiljalleen havaittavissa.

Kaupunkikehityksen uudet rakenteet ovat merkittäviä tekijöitä suunniteltaessa tulevaisuuden kaupunkeja ja liikkumista. Nykyisen kaupunkikehityksen yksi päättrendeistä on vihreä liikenne ja liikkumisen kehittäminen, sillä nykyinen tieliikenne on hyvin ruuhkautunutta, ja liikenteeseen liittyvät turvallisuusongelmat nousevat jatkuvasti esille keskusteluissa (Zhao ym. 2014). Turun seudun rakennemallin 2035 perusteella Turussa ja muilla Suomen kaupunkiseuduilla liikkumistapa on painottunut aikaisemmin vahvasti autoiluun, ja tämä kehitys on johtanut kävelyn ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen osuuden pienentymiseen (Pöyry Oy, 2012: 72). 2010-luvulla kävelyn ja pyöräilyn alamäki on pysähtynyt, mutta joukkoliikenteen suosio on yhä jatkanut laskemistaan. Yhtenä mahdollisena ratkaisuna kaupunkiliikkumisen ongelmiin ovat kaupunkipyörät, jotka ovat viime vuosien aikana kasvattaneet nopeasti suosiotaan maailmalla (Liu ym. 2012, Frade & Ribeiro 2015: 216, Tran ym. 2015). Lisäksi erilaiset kaupunkikehitysstrategiat, kuten Turun kaupunkiseudun rakennemalli 2035, tähtäävät parantamaan kaupunkien suunnittelun epäkohtia ja tukemaan alueen kasvua, kehitystä ja kilpailukykyä (Pöyry Oy, 2012: 5).

Tämän tutkimuksen toimeksianto on tullut CIVITAS ECCENTRIC -hankkeelta, joka on osa EU-rahotteista Horizon 2020 -ohjelmaa (Turun kaupunki, 2019a). CIVITAS ECCENTRIC -hankkeen päämääränä on kehittää kävelyä, pyöräilyä, sähköistä joukkoliikennettä ja ajoneuvojen yhteiskäyttöä. Turku on Suomen ensimmäinen CIVITAS-kaupunki, ja yhteistyö hankkeen kanssa tarjoaa Turulle mahdollisuuden kehittyä kansainväliseksi kestävien ratkaisujen mallikaupungiksi. CIVITAKSEN tavoitteena on luoda Turkuun maailmanluokan älykäs ja päästötön liikkumisjärjestelmä. Kaupunkipyörät, joille kaupunkilaiset ovat antaneet nimeksi ”Föllärit”, ovat osa tätä liikkumisjärjestelmien kokonaisuutta ja kaupungin tulevaisuutta.

Kaupunkipyöräjärjestelmän tärkein tehtävä on laajentaa ja yhdistää pyöräily osaksi liikennejärjestelmää, jotta pyöräilyllä olisi mahdollisuuksia olla päivittäinen liikkumismuoto kaupungeissa (Shaheen ym. 2010: 2). Kaupunkipyörällä tarkoitetaan yhteiskäyttöön soveltuvaa pyörää, jonka saa käyttöönsä rekisteröitymisen jälkeen määrääjäksi (Vaarala &

Översti, 2017: 13). Pyörä on tyypiltään yleensä 3-vaihteinen naistenpyörä ja käyttöönotto tapahtuu yleisimmin rekisteröitymällä joko mobiilisovelluksen avulla tai internetissä. Frade & Ribeiro (2015: 216) mainitsevat ensimmäisen kaupunkipyöräjärjestelmän syntyneen Amsterdamiin vuonna 1965. Kaupunkipyöristä on olemassa kolme eri sukupolvea, joista ensimmäisen sukupolven pyöriä kutsuttiin nimellä “White Bikes”, ja ne olivat niin sanottuja ilmaisia kaupunkipyöriä. Toista sukupolvea kutsuttiin nimellä “Coin-Deposit System”, eli pyörät olivat kolikolla toimivia kaupunkipyöriä. Kolmannen sukupolven kaupunkipyöristä käytetään nimeä “IT-Based System”, ja niissä hyödynnetään tietoteknisiä ratkaisuja. Neljännen sukupolven järjestelmiä on myös jo olemassa, ja ne ovat multimo- daaleja järjestelmiä, joissa kaupunkipyörien käytön yhteyteen voi liittää myös muita kul- kumuotoja (Shaheen ym. 2010: 8). Neljännen sukupolven järjestelmän pyörät ovat myös kehittyneempiä, mikä tarkoittaa sitä, että käytössä on muun muassa sähköpyöriä.

Suomen ensimmäinen kokonaisvaltainen ja nykyaikainen kaupunkipyöräjärjestelmä raken- tui Helsinkiin vuonna 2016 (Vaarala & Översti, 2017: 31). Turussa Föli-fillarit -kaupunki- pyöräjärjestelmä otettiin käyttöön 1.5.2018 (Turun seudun joukkoliikenne, 2018a). Järjes- telmän tilaajana on Turun kaupunki, ja pyörät tulevat puolalaiselta Nextbike Polska S.A: lta. Turun kaupunkipyöräjärjestelmä sisältää 300 pyörää ja 37 asemaa, joista kaksi viimei- sintä on aloittanut toimintansa vuoden 2019 keväällä. Vuonna 2018 järjestelmä sisälsi 35 vakinaista sekä 3 POP-UP-asemaa. Turun kaupunkipyöräjärjestelmä toimii ympäri vuoden, ja pyöriin vaihdetaan talveksi nastarenkaat. Järjestelmä vaatii toimiakseen käyttäjän rekis- teröitymisen nettisivuilla, jossa kysytään henkilötiedot, osoite, sähköposti, puhelinnumero ja maksukortin numero. Rekisteröidyttyään käyttäjä määrittää kuusinumeroisen PIN-koo- din, jota tarvitaan pyörän käyttöönotossa. Pyörän saa käyttöön myös joukkoliikenteen kau- sikortilla. Pyörän käyttömaksut ilman joukkoliikenteen kausikorttia ovat 5 euroa/päivä, 10 euroa/viikko ja 40 euroa/vuosi. Käyttömaksulla pyörää saa käyttää 30 minuuttia kerrallaan, mahdollisesta yliajasta veloitetaan erikseen (kuva 2).

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mikä on kaupunkipyöräjärjestelmän nykyti- lanne Turussa, ja minne kaupunkipyöräasemia kannattaa jatkossa sijoittaa. Lisäksi tutki- taan sitä, miten kaupungin liikenneratkaisut kuten runkolinjauudistus, vaikuttavat kaupun- kipyöräjärjestelmän suunnitteluun. Näihin tavoitteisiin vastataan perehtymällä aiempiin tutkimuksiin kaupunkipyöristä sekä analysoimalla pyöristä ja käyttäjäkyselyistä saatavaa aineistoa. Analyysissä on hyödynnetty myös paikkatietomenetelmiä ja erityisesti vaikutus- alueanalyysiä tutkittaessa uusien asemien soveltuvuutta järjestelmään väestömäärän ja joukkoliikenteen nousumäärien puolesta. Pyöristä saatavalla aineistolla pystytään vastaa- maan esimerkiksi siihen, mitkä asemista ovat aktiivisimpia käyttäjien keskuudessa ja min- kälaisia käyttöprofiileita asemat muodostavat kuukausittaisen tarkastelun perusteella. Käyttäjäkyselyiden perusteella selvitetään asukkaiden toiveita esimerkiksi asemien sijoit- telusta tulevaisuudessa. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Minkälaista on kaupunkipyöräjärjestelmään jo kuuluvien asemien käyttö ja miten ase- mien käyttömäärät vaihtelevat vuoden 2018 touko-joulukuu välillä?

2. Miten runkolinjauudistus vaikuttaa kaupunkipyöräjärjestelmän laajentamiseen?

3. Mitkä ovat kaupunkipyöräjärjestelmän kehittämistarpeet ja minne asemia kannattaa jatkossa sijoittaa?

Tuloksissa esitetään nykyisten kaupunkipyöräasemien lainausten ja palautusten perusteella muodostetut asemakohtaiset käyttömäärät touko-joulukuu 2018 aikana, sekä asemien kuu-kausittaiset käyttäjämäärät ja käytön vaihtelu profiileina. Lisäksi esitetään runkolinjauudistuksen vaikutukset suunnitteluun, ja lopuksi asematoiveiden sekä runkolinjauudistuksen vaikutusten pohjalta laaditut suunnitelmat, minne kaupunkipyöräasemia kannattaa sijoittaa tulevaisuudessa.

2. Teoreettinen viitekehys

2.1 Kestävä kaupunkikehitys ja kokemuksia kaupunkipyöräjärjestelmistä maailmalla

Beatleyn (2012: 3) kirjassa “Green Cities of Europe” käsitellään Euroopan vihreitä kaupunkeja ja niiden suunnitteluratkaisuja, sillä ne toimivat malliesimerkkeinä vihreiden kaupunkien suunnittelulle ympäri maailman. Viime vuosikymmenen aikana kaupunkien kestävyys on kiinnitetty huomiota niin paikallis- kuin aluetason suunnittelussa. Euroopassa kaupungit kilpailevat esimerkiksi siitä, mikä kaupunki on niin sanottu “Green Capital City”. Euroopan Komission (2018) mukaan tämän arvonimen saaja on johtava toimija ympäristöystävällisen kaupunkielämän luomisessa ja toimii mallina muille kaupungeille Euroopassa. Beatley (2012: 9) painottaa, että olennaista vihreiden kaupunkien rakentamisessa on vähentää autoliikenteen määrää ja keskittyä kestävämpään liikkumiseen, kuten joukko- liikenteeseen ja kävelyyn sekä pyöräilyyn. Vaikka autot kehittyvät ympäristöystävällisemmiksi, olisi silti tärkeää luoda autotonta infrastruktuuria. Liikennesuunnittelussa tulisi panostaa nopeaan, mukavaan ja luotettavaan julkiseen liikenteeseen. Nopeuden tärkeyttä ei voi vähätellä, sillä riittävän nopea julkinen liikenne tarjoaa varteenotettavan vaihtoehdon autoilulle. Paikallistason ratkaisut lisäävät nopean ja kestävä liikunnan vaihtoehtoja kaupungissa, ja ne voidaan liittää luontevaksi osaksi myös alueellista ja kansallista julkista liikennettä.

Beatley (2012: 10) korostaa pyörien olevan yksi tärkeimmistä liikkumismuodoista Euroopan vihreissä kaupungeissa. Zhaon ym. (2014) mukaan monien kaupunkilaisten ykkösvalinta liikkumiseen onkin kaupunkipyörä. Pyöräilyn suosioista liikkumismuotona Euroopassa kertoo muun muassa Berliinin 800 kilometrin pituinen pyörätieverkosto (Beatley, 2012: 10). Berliinin lisäksi malliesimerkkinä vihreästä pyöräilykaupungista toimii Kööpenhamina, jossa pyörällä tehdään 40 prosenttia kodin ja työn välisistä matkoista, ja kaupunki haluaa kasvattaa tätä osuutta vielä lisää. Hyvän pyöräilyinfrastruktuurin lisäksi nämä kau-

pungit ovat olleet, muutaman muun eurooppalaisen kaupungin tavoin, edelläkävijöitä kaupunkipyörien lanseerauksessa. Euroopan kaupungit ovat kehittäneet muun muassa ensimmäisen, toisen ja kolmannen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmät.

Maailmanlaajuisen Institute for Transportation & Development Policyn (ITDP:n) kaupunkipyöräilyyn suunnatun käsikirjan “The Bikeshare Planning Guide” mukaan kaupungit ovat kehittyneet ja laajentuneet aikaisemmin pääasiassa autoliikenteen pohjalta (ITDP, 2018: 5). Kaupunkien muuttaessa liikkumisstrategioitaan yksityisautoilusta kestäviin liikennemuotoihin on kaupunkipyöräjärjestelmä tärkeässä osassa tätä kehitystä. Shaheenin ym. (2010: 1) mukaan syitä liikkumisstrategioiden muutokseen ovat muun muassa ilmastomuutos sekä epävakaa polttoaineen hinnat. ITDP:n (2018: 5) perusteella kiinalaiset kaupungit ovat kaupunkipyöräjärjestelmän aktiivisimpia käyttäjiä, ja samalla kiinalaiset ovat muokanneet liikkumistapojaan suosimaan pyöräilyä yksityisautoilun sijaan. Tällä hetkellä kaupunkipyöräjärjestelmä on maailmalla vakiintunut 49 eri maahan ja 500 kaupunkiin, mikä tarkoittaa yhteensä puolta miljoonaa kaupunkipyörää ympäri maailmaa (Lu ym. 2018).

Maailman yksi suurimmista ja tunnetuimmista kaupunkipyöräjärjestelmistä sijaitsee Pariisin kaupungissa Ranskassa (Nair ym. 2013: 88). Tämä Vélib-nimellä tunnettu järjestelmä sisältää yhteensä 20 000 kaupunkipyörää ja 1 450 asemaa. Kyseinen järjestelmä on sijoitettu pääasiassa kaupunkia kiertävän kehätien sisäpuolelle, ja asemat on sijoitettu paikoitellen hyvin tiheästi, mutta silti tasaisesti ympäri toiminta-aluetta. Järjestelmä on suunniteltu pyörien lyhyeen käyttöön ja hinnoittelu estää pyörien pitkät käyttöajat. Suurimmalla osalla järjestelmän kaupunkipyörästä ilmainen käyttöaika on 30 minuuttia, mutta osa asemista tarjoaa vaihtoehtoisesti jopa 45 minuutin käyttöaikaa, koska pyörien saatavuus on heikko tai aseman sijaitsee kaupungin laidalla. Matkat, jotka kestävät yli 30 minuuttia tai vaihtoehtoisesti yli 45 minuuttia aiheuttavat käyttäjälle lisämaksuja. Tutkimuksessa on huomattu, että vain kahdella prosentilla käyttäjistä pyörän käyttöaika on ylittänyt 45 minuuttia ja kahdeksalla prosentilla käyttäjistä yli 30 minuuttia.

Shaheenin ym. (2010: 1) mukaan kaupunkipyörät tarjoavat lyhytaikaisen ja ympäristöystävällisen joukkoliikennemuodon. Jäppisen ym. (2013: 13) tutkimus täydentää Shaheenin ym. tutkimuksessa esiteltyjä asioita, sillä kaupunkipyöräjärjestelmä on lisännyt pyöräilyä monissa kaupungeissa ja erityisesti niillä alueilla, joissa järjestelmä on liitetty osaksi julkista liikennettä. Vaaralan ja Överstin (2017: 25, 42) mukaan lainausten määrä pyörää kohden on tärkeä kaupunkipyöräjärjestelmän käytön mittari. Heidän selvityksensä perusteella hyvin toimivassa järjestelmässä yhdellä pyörällä tehdään päivässä 4-8 matkaa. Tyypillinen kaupunkipyörällä pyöräilty matka vaihtelee puolesta kilometristä kolmeen kilometriin.

Kaupunkipyöräjärjestelmät eivät kuitenkaan aina ole toimivia, mihin voi olla monia eri syitä. Seattlessa Pronto-niminen kaupunkipyöräjärjestelmä epäonnistui muun muassa mäkisen maaston, epävakaa sää ja järjestelmän liian pienen asemamäärän takia (Sun ym. 2018: 544–545). Lisäksi kaupungissa vierailleiden turistien määrä jäi pieneksi, kun yleensä

turistit ovat yksi kaupunkipyörien pääkäyttäjryhmistä. Epäonnistumisen osasyysksi mainitaan myös kaupunkipyöräjärjestelmän huono integroituminen muuhun julkiseen liikenteeseen.

2.2 Kaupunkipyörien neljä sukupolvea

Kaupunkipyöräjärjestelmistä voidaan erottaa neljä eri sukupolvea, joista ensimmäistä kutsutaan nimellä ”White Bikes” tai ilmaiset kaupunkipyörät (DeMaio, 2009: 42; Shaheen ym. 2010: 3). Tämä järjestelmä perustettiin Amsterdamiin vuonna 1965 ratkaisemaan kaupungin liikenneongelmaa (Frade & Ribeiro 2015: 216). Kyseiset kaupunkipyörät olivat tavallisia polkupyöriä ja ne saivat nimensä siitä, että ne oli maalattu valkoisiksi (DeMaio, 2009: 42; Shaheen ym. 2010: 3). Nämä pyörät eivät kuitenkaan olleet menestys, sillä ne kärsivät paljon vahinkoa ja niitä varastettiin usein. Shaheenin ym. (2010: 3) mukaan samanlaisia ensimmäisen sukupolven järjestelmiä avattiin myös muissa kaupungeissa, kuten La Rochellessa Ranskassa vuonna 1974 ja Cambridgessa Isossa-Britanniassa vuonna 1993. La Rochellen järjestelmä, jota kutsutaan nimellä ”Yellow Bikes”, toimi hyvin ja siitä muodostui Ranskan ensimmäinen kaupunkipyöräjärjestelmä. Cambridgen järjestelmä kärsi samoista ongelmista kuin Amsterdamin järjestelmä, joten sen toiminta jouduttiin lopettamaan hyvin pian avaamisen jälkeen.

Kaupunkipyöräjärjestelmän toinen sukupolvi ja samalla Euroopan ensimmäinen iso kaupunkipyöräjärjestelmä syntyi ensimmäisen sukupolven järjestelmien ongelmien pohjalta Kööpenhaminaan vuonna 1995 (DeMaio, 2009: 42; Shaheen ym. 2010: 3). Järjestelmä oli täysin erilainen verrattuna aikaisempiin ja se sai nimen ”Bycyken”/”City Bike”. Tähän järjestelmään kuului 1 100 erityisesti suunniteltua kaupunkipyörää, jotka sisälsivät vankat renkaat ja kumipyörät sekä levyt mainoksia varten. Pyörät olivat lisäksi lukittavia, ja ne sijaitsivat ympäri Kööpenhaminan ydinkeskustaa erityisissä kaupunkipyörätelineissä. Kaupunkipyörän sai käyttöön maksamalla 20 Tanskan kruunua (DKK) kolikkoina, jotka käyttäjä sai takaisin pyörän palautuksen yhteydessä. Shaheen ym. (2010: 3) mukaan ”Bycyken” on tunnettu yhä toiminnessa olevan järjestelmän lisäksi siitä, että järjestelmän kautta syntyi toisen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmän nimi ”Coin-Deposit System” eli kolikontalletukseen perustuva järjestelmä.

Toisen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmän tunnuspiirteiksi muotoutuivat erottuvat polkupyörät, nimetyt telakointiasemat, jossa pyörän voi lukita, lainata ja palauttaa, sekä kolikontalletusjärjestelmä, joilla pyörän voi ottaa käyttöön (DeMaio, 2009: 42). Pian järjestelmän julkaisun jälkeen samanlaisia toisen sukupolven järjestelmiä lanseerattiin käyttöön muun muassa Sandnesissä Norjassa vuonna 1996, Helsingissä vuonna 2000 sekä Arhusissa Tanskassa vuonna 2005. Nämä toisen sukupolven järjestelmät olivat huomattavasti kalliimpia ylläpitää kuin ensimmäisen sukupolven järjestelmät. Toisen sukupolvien järjestelmiä ylläpitämään perustettiin yleensä voittoa tavoittelemattomia järjestöjä, jotka saivat yleensä myös tukea paikallishallinnolta. Vaikka toisen sukupolven järjestelmät olivat ke-

hittyneempiä kuin edeltäjänsä, eivät nekään silti säästyneet ongelmilta, vaan pyöriä varastettiin hyödyntämällä käyttäjän anonymiteettia. Shaheenin ym. (2010: 3) mukaan pyörien käyttöaikaa ei myöskään rajoitettu, mikä tarkoitti sitä, että pyörä saattoi olla käytössä pitkän aikaa tai sitä ei palautettu ollenkaan. Nämä ongelmat johtivat kolmannen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmän syntyyn, jossa käyttäjä pystyttiin jäljittämään (DeMaio, 2009: 42; Shaheen ym. 2010: 4).

Kaupunkipyöräjärjestelmän kolmannen sukupolven ensimmäinen järjestelmä syntyi vuonna 1996 Portsmouthin yliopiston alueelle Englannissa (DeMaio, 2009: 42). Järjestelmään kutsuttiin nimellä ”Bikeabout”, ja opiskelijat pystyivät lainaamaan pyöriä käyttäen korttia, jossa oli magneettiviiva. DeMaion (2009: 42) ja Shaheenin ym. (2010: 7-8) mukaan kolmannen sukupolven järjestelmien tunnuspiirteitä ovat uudet teknologiset ratkaisut, kuten elektronisella lukituksella varustetut asemat, älykortit ja käyttöoikeuden ostaminen puhelimella, pyörien ja käyttäjien seurantajärjestelmä sekä pyörissä olevat näytöt. Näiden lisäksi käyttöoikeuden ostaneille tarjotaan yleensä ilmaista käyttöaikaa esimerkiksi ensimmäisen puolen tunnin ajaksi ja tämän ylittävstä ajasta tulee lisämaksua portaittain. IT-teknologian hyödyntäminen muun muassa käyttäjien identifioimisessa on auttanut vähentämään pyöriin kohdistuvia varkauksia, mikä on ollut tärkein kehitysaskel verrattuna toisen sukupolven järjestelmiin. Lisäksi, jos pyörää ei palauteta määräaikaan mennessä, käyttäjälle saattaa tulla huomattava maksu myöhässä olleesta tai palauttamattomasta pyörästä.

DeMaio (2009: 42–43) on listannut muutamia maailmalla perustettuja kolmannen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmiä, joista tunnetuimmat sijaitsevat Ranskan Lyonissa ja Pariisissa. Lyonin järjestelmä, jonka nimi on Velo’v ja joka perustettiin vuonna 2005, sisälsi aluksi 1500 pyörää ja sen operaattorina toimi JCDecaux. Järjestelmän käyttäjiä oli 15 000, ja pyöriä käytettiin päivässä keskimäärin 6,5 kertaa/pyörä. Tämä järjestelmä oli maailman suurin, kunnes Pariisin Vélib’-järjestelmä perustettiin vuonna 2007. Pariisin järjestelmä nosti kaupunkipyöräilyn suosion aivan uudelle tasolle, ja järjestelmän suuruus oli ennennäkemätön. Vélibin kaupunkipyöräjärjestelmä sisälsi alkuun 7 000 pyörää, ja se laajeni seuraavina vuosina moninkertaiseksi. Vélib-järjestelmän myötä uusia kolmannen sukupolven järjestelmiä avattiin ympäri maailmaa vuoden 2008 aikana ja siitä eteenpäin. Kaupunkipyöräilyn suosion kasvusta kertoo järjestelmien määrän kasvu maailmalla; vuoden 2007 lopussa kolmannen sukupolven järjestelmiä oli perustettu noin 60, ja vuoden 2008 lopussa määrä oli kasvanut jo reiluun 90 järjestelmään.

Kaupunkipyöristä on olemassa myös neljännen sukupolven järjestelmiä, jotka ovat niin kutsuttuja multimodaaleja järjestelmiä (Shaheen ym. 2010: 8). Niissä hyödynnetään eri liikkumismuotojen yhdistelmiä, eli matkaketjuja ja lippupaketteja. Samalla lipulla voi siis käyttää esimerkiksi joukkoliikennettä, yhteiskäyttöautoa sekä kaupunkipyörää. Neljännen sukupolven järjestelmät eivät toiminnaltaan juurikaan eroa kolmannen sukupolven järjestelmistä, mutta ne hyödyntävät uudempaa teknologiaa, ja järjestelmiin kuuluu muun muassa sähköpyöriä. Lisäksi asemat voivat toimia aurinkopaneelien avulla ja lukitusjärjestel-

mät ovat kehittyneet paremmiksi, jotta mahdollisia varkauksia voidaan ehkäistä tehokkaammin. Pyöräasemia on myös varustettu kosketusnäytöllisillä kioskeilla, joista voi ostaa kaupunkipyörän käyttöoikeuden.

2.3 Kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaate ja Turun kaupunkipyöräjärjestelmä

2.3.1 Kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaate

Kaupunkipyöräjärjestelmä muodostuu pyöristä, asemista, lukituksesta sekä tieto- ja informaatiojärjestelmistä (Vaarala & Översti, 2017: 40). Lisäksi kokonaisuuteen kuuluu toimintaa suunnittelevia ja siitä vastaavia operaattoreita sekä julkisia tai yksityisiä toimijoita. Kaupunkipyöräjärjestelmän idea on tarjota käyttäjille mahdollisuus ottaa pyörä paikasta A ja palauttaa se paikkaan B, mikä mahdollistaa pisteestä pisteeseen liikkumisen ilman moottorin avustusta (ITDP, 2018: 5). Vaaralan ja Överstin (2017: 54) mukaan kaupunkipyöräjärjestelmä on tarkoitettu sekä kaupunkilaisille että kaupungissa vieraileville turisteille.

ITDP:n käsikirjassa (2018: 25) määritellään tarkemmin järjestelmän osat. Pyörillä tarkoitetaan järjestelmässä mukana olevia kaupunkipyöriä. Kaupunkipyöräasemalla tarkoitetaan paikkaa, josta pyörän voi ottaa käyttöön ja jonne pyörän voi jättää käytön jälkeen. Telineillä tarkoitetaan kaupunkipyöräasemalla olevia kiinnikkeitä, joista pyörän voi ottaa käyttöön tai joihin sen voi lukita käytön jälkeen. Kaupunkipyörien huollosta ja tasauksesta vastaa järjestelmän operaattori (ITDP: 2018: 70). Operaattori vastaa myös asemien ja pyörien siisteydestä sekä jossain tapauksissa myös asiakaspalvelusta, maksuliikenteestä, markkinoinnista sekä mainonnasta. Esimerkiksi Pariisin Vélib-kaupunkipyöräjärjestelmän operaattorina toimii mainosyhtiönä tunnettu JCDecaux (Nair ym. 2013: 88).

Frade & Ribeiro (2015: 217) kertovat kaupunkien tai julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien olevan vastuussa kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisesta. Kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamiseen liittyy haasteita, sillä monesti kaupunkien määrärahat ovat sidottuina budjettiin. Investointien kannalta kaupunki haluaa maksimoida edut, jotka mahdollistuvat kaupunkipyöräjärjestelmän hyvän suunnittelun ja toteutuksen kautta. Julkinen toimija, joka tarkoittaa yleensä kaupunkia, tarkkailee ja valvoo kaupunkipyöräjärjestelmän toteutusta yleisellä tasolla (Nair ym. 2013: 88).

DeMaio (2009: 45–48) ja Shaheen ym. (2010: 12) ovat listanneet tarkemmin kaupunkipyöräjärjestelmien erilaisia rahoitus- ja toimintamalleja tutkimuksissaan. Toimijoita voivat olla muun muassa mainosyhtiöt, julkisen liikenteen toimijat, paikallishallinto tai muu julkinen toimija sekä voittoa tavoittelevat tai tavoittelemattomat toimijat. Mainostoimijat tarjoavat pyörät käyttöön ja saavat vastineeksi käyttöönsä julkista mainostilaa pystyttääkseen mainoksia muun muassa mainostauluihin, bussiasemille, kioskeille sekä pyöriin ja pyöräasemille. Julkisen liikenteen toimijoita voivat olla esimerkiksi kansalliset tai alueelliset liikenneyhtiöt, kuten Deutsche Bahn Saksassa. Pää tarkoituksena näillä toimijoilla on parantaa

julkista liikennettä alueella, ja ne toimivat julkisen hallinnon valvonnan alaisuudessa. Paikallishallinnon tai muun julkisen toimijan mallit toimivat julkisella rahalla ja tämän järjestelmän etuna on julkisen toimijan täysi kontrolli systeemiin. Haittapuolena on mahdollisen asiantuntemuksen puute järjestelmän toiminnasta. Voittoa tavoittelevat toimijat pyörittävät kaupunkipyöräjärjestelmää joko täysin ilman julkisen toimijan tukea tai mahdollisimman pienellä tuella. Tämän toimintamallin hyötynä on se, että systeemin perustamiselle ei tällöin välttämättä tarvita julkista tukea, mutta haittapuolena on, että toimija joutuu kysymään luvan kaupunkitilan käyttöön. Voittoa tavoitteleva toimija ei myöskään välttämättä saa minkäänlaista tukea järjestelmän luomiseen ja ylläpitoon. Voittoa tavoittelematon toimija perustaa järjestelmän julkisten toimijoiden tuella ja kerää mahdollisesti käyttömaksuja katkaakseen toiminnan kustannukset. Tämän mallin hyötynä ja samalla ongelmana on julkinen tuki, sillä tällaisella toimintamallilla on riippuvuus julkisesta tuesta ja sen riittävydestä.

Vaarala ja Översti (2017: 37, 41) kertovat julkaisussaan kokonaisvaltaisen ja yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän eroista. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän tunnistaa sen helppokäyttöisyydestä, teknologisten ratkaisujen hyödyntämisestä, palvelutason ylläpidosta ja seurannasta sekä järjestelmän liittämistä osaksi julkista liikennettä, mikä mahdollistaa sujuvien matkaketjujen muodostumisen. Tyypillinen kokonaisvaltainen järjestelmä sisältää pyöräasemia (kuva 1), ja järjestelmän pyörät ovat tavallisesti helppokäyttöisiä 3-vaihteisia naistenpyöriä. Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä kannustaa yleensä lyhyisiin käyttöaikoihin, kuten 30 minuuttiin kerrallaan, jotta pyörät olisivat saatavilla ja ne pysyvät liikkeessä. Modernin kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjäksi liittyminen vaatii yleensä rekisteröitymistä tietokoneella, mobiililaitteella tai maksupäätteellä (Vaarala & Översti, 2017: 13).



Kuva 1. Assistentinpolun kokonaisvaltainen kaupunkipyöräasema Turun yliopiston kampusalueella (Jere Sipponen 5.6.2019)

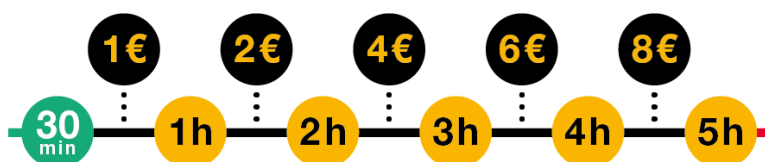
Yhteisöllisistä kaupunkipyöräjärjestelmistä voidaan myös käyttää nimeä “smart-lock-systems”, sillä ne perustuvat älykkääseen lukkojärjestelmään ja ne ovat asemattomia (Vaarala & Översti, 2017: 43, 47; ITDP, 2018: 6). Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä tukee pidempiaikaista lainaamista, ja se soveltuu huonosti paikasta toiseen kulkemiseen, sillä usein pyörä pitää palauttaa samaan paikkaan, josta sen on lainannut. Pidempiaikainen lainaaminen soveltuu siten paremmin esimerkiksi turisteille kiertoajelutarkoitukseen. Yhteisöllisten kaupunkipyörien lainaus perustuu mobiiliapplikaation käyttöön, ja pyörissä on GPS-seuranta, jolloin pyörien saatavuutta pystyy seuraamaan karttasovelluksen kautta.

2.3.2 Turun kaupunkipyöräjärjestelmä

Turun kaupunkipyöräjärjestelmä muodostuu 39 asemasta ja 300 kaupunkipyörästä (Turun kaupunki, 2019b). Näistä asemista kaksi on yksityisten omistamia asemia ja kaksi siirrettäviä POP-UP-asemia. Turussa kaupunkipyöräjärjestelmän toimittajana on puolalainen Nextbike ja pyörien operaattorina toimii Rolan Oy. Turun järjestelmässä pyörien käyttövaihtoehtoja on kolme: päivälippu, viikko sekä vuosi. Päivälipun hinta on 5 euroa päivältä, viikon hinnaksi muodostuu 10 euroa ja vuoden käyttöoikeus maksaa 40 euroa. Mikäli matka-aika ylittää 30 minuuttia, käyttäjältä veloitetaan lisämaksu, joka lähtee yhdestä eurosta ylöspäin lisääjän hinnoittelun (kuva 2) mukaisesti (Turun seudun joukkoliikenne, 2018a). Pyörän maksimikäyttöaika kerrallaan on viisi tuntia ja mikäli tämä aika ylittyy, peritään myöhästymismaksu, joka on 80 euroa. Turun kaupunkipyöräjärjestelmä on avoinna ympäri vuoden, mikä on Suomessa ainutlaatuista (Turun kaupunki, 2019b). Talveksi pyöriin vaihdetaan nastarenkaat, jotka helpottavat ajoa liukkaalla ja lumella. Järjestelmä on palkittu ympärivuotisen toimintansa ansoista Vuoden pyöräilyteko -tunnustuksella.

Lisääjän hinnoittelu

<30 min–1 h.....	1 €
1–2 h.....	2 €
2–3 h.....	4 €
3–4 h.....	6 €
4–5 h.....	8 €



80 €

Pyörän enimmäiskäyttöaika on 5 tuntia.
Jos aika ylittyy, veloitetaan 80 euron viivästymismaksu.

Kuva 2. Lisämaksut Turun kaupunkipyöräjärjestelmän käytöstä, mikäli käyttöaika ylittää 30 minuuttia (Turun seudun joukkoliikenne, 2018a).

2.4 Kaupunkipyöräjärjestelmän käyttö maailmalla sekä Suomessa

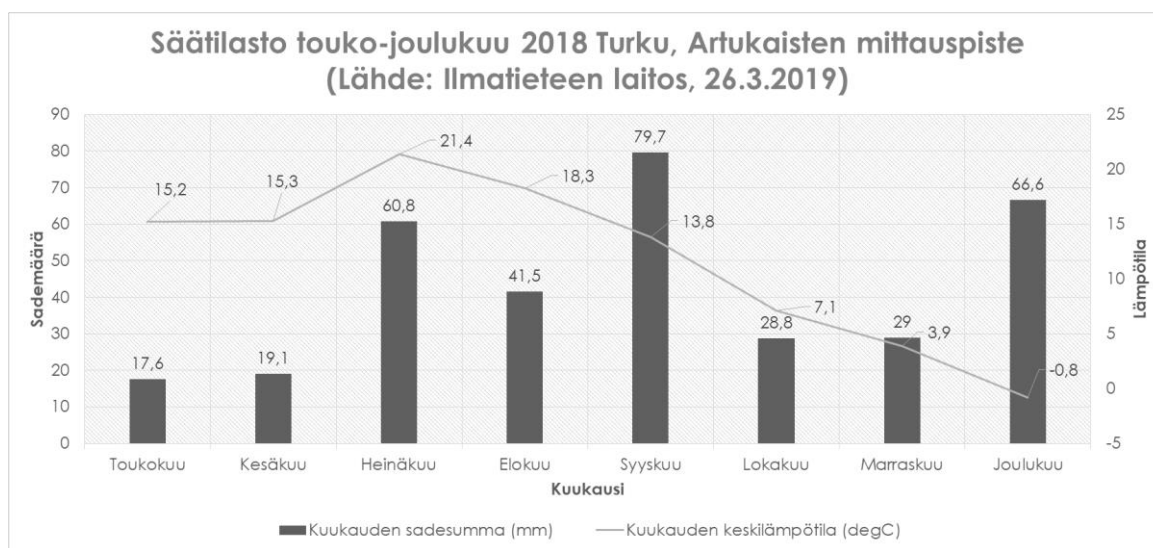
Tran ym. (2015) ovat selvittäneet tutkimuksessaan kaupunkipyörien käyttöä arkipäivisin Lyonissa Ranskassa. He ovat tutkineet käyttäjiä, jotka ovat ostaneet joko koko kauden käyttöoikeuden tai vain 24 tunnin käyttöoikeuden. Tutkimuksen perusteella koko kauden käyttöoikeuden ostaneilla käyttö perustuu työmatkaliikenteeseen, mikä voidaan havaita selkeästi käyttö rakenteesta, jossa aamun ja alkuillan käyttö korostuu. Myös Sunin ym. (2018: 544) tutkimuksen mukaan kaupunkipyöräjärjestelmän käyttöaste on suurempi ruuhkatuntien aikaan kuin niiden ulkopuolella. Päivälipun ostaneilla käyttö on enemmän sekoituttua, eikä selkeää rakennetta ole havaittavissa päivän aikana (Tran ym. 2015). Päivälipun ostaneilla käyttö on satunnaista ja kohdistuu enemmän vapaa-ajan matkoihin. Sunin ym. (2018: 544) mukaan asukastiheydellä ja asuinalueilla on positiivinen vaikutus lähellä sijaitsevan aseman lainausmääriin. Heidän tutkimuksensa tulosten perusteella opiskelijoiden kaupunkipyörien käyttö on vähäistä, mutta opiskelijat matkaavat kaupunkipyörillä kampukselle viikonpäivästä riippumatta, eli käyttö on samanlaista arkisin ja viikonloppuisin.

Helsingin Seudun Liikenteen teettämän käyttäjäkyselyn (2018) perusteella kaupunkipyörällä tehtävistä matkoista suurin osa on vapaa-ajan matkoja sekä työ- ja asiointimatkoja. Kyselyn perusteella Helsingissä koulumatkojen osuus kaikista kaupunkipyörällä tehtävistä matkoista on hyvin pieni, vain 9 prosenttia. Turussa vuonna 2018 suosituin kaupunkipyörän käyttöoikeus oli päivälippu, joita myytiin yhteensä 6 620 kappaletta (Turun kaupunki, 2019b). Päivätuotteet olivat suosittuja erityisesti elokuussa, mikä kertoo kaupungin mukaan matkailijoiden ja lomailijoiden kaupunkipyörien käytöstä. Viikon käyttöoikeuksia myytiin Turussa 1093 kappaletta ja vuosilippuja 2 169 kappaletta. Kaupungin mukaan vuoden ja viikon mittaisia käyttöoikeuksia ostettiin eniten toukokuussa 2018 kun järjestelmä avattiin. Turussa kaupunkipyöräjärjestelmä on saavuttanut suosiota etenkin työmatkalaisien ja opiskelijoiden keskuudessa.

2.5 Sään vaikutus kaupunkipyöräilyyn

Nankervis (1999: 421) tutkimuksen perusteella kausittaisella sään vaihtelulla on merkitystä pyörällä tehtäviin matkoihin. Fishmanin (2015: 5) mukaan kaupunkipyörien suosio on selkeästi suurinta lämpimien kuukausien aikana ja laskee vastaavasti kylmien kuukausien aikana. Maailmalla osa kaupunkipyöräjärjestelmistä toimii vain osan vuodesta, kuten esimerkiksi Minneapolisin ja Montrealin kaupunkipyöräjärjestelmät. Suomessa Helsingin ja Tampereen kaupunkipyöräjärjestelmät ovat toiminnassa vain toukokuusta lokakuuhun (Vaarala & Översti, 2017: 26), kun taas Turussa kaupunkipyöräjärjestelmä on ympärivuotinen ja pyöriin vaihdetaan talveksi nastarenkaat (Turun seudun joukkoliikenne, 2018a).

Lu ym. (2018) sekä kertovat tutkimuksessaan tarkemmin sään vaikutuksista kaupunkipyörrien vuokrauksien määrään. Kylmä sää, kova sade ja korkea kosteus sekä myrsky vähentävät selkeästi vuokrauksien määrää, kun vastaavasti sopivan lämmin tai kuiva sää lisää vuokrauksien lukumäärää. Kovan sateen jälkeen saattaa kestää jopa kolme tuntia ennen kuin vuokrausten määrä palaa takaisin normaalille tasolle. Sunin ym. (2018: 544) mukaan sateella on suurempi vaikutus satunnaiskäyttäjiin kuin aktiivisempiin käyttäjiin. Mengin ym. (2016) mukaan pyöräilijät saattavat vaihtaa liikkumismuotoa jo etukäteen sääennusteen perusteella. Heidän tutkimuksensa perusteella 67,5 prosenttia käyttäjistä vaihtoi kulkuunmuotoa, mikäli sää koettiin sillä hetkellä huonoksi. Tin Tin ym. (2012) kertovat Aucklandissa Uudessa Seelannissa tekemässään tutkimuksessa, että aurinkoisella säällä pyöräilijöiden määrä on noin 26 prosenttia korkeampi verrattuna pilviseen säähän.



Kuva 3. Turun Artukaisten mittauspisteen säähavainnot vuoden 2018 touko-joulukuun ajalta (Lähde: Ilmatieteen laitos, 26.3.2019)

2.6 Kaupunkipyöräasemien sijoittelun periaatteet

Kaupunkipyöräasemien sijoittelua suunniteltaessa Dupuyn (1991) cit. Ylä-Anttila (2010: 98) eri verkostoista koostuva tasomalli on hyvä pohja myös kaupunkipyöräasemien verkostolle. Kaupunkipyöräasemat voidaan tähän malliin perustuen nähdä eräänlaisena perustasona, joka mahdollistaa muun toiminnan. Tämän asemaverkoston varaan rakentuu toinen taso, joka sisältää kolme eri alatasoa. Ensimmäisen näistä alatasoista muodostavat tuotannon verkostot, jotka sisältävät muun muassa työpaikat. Toinen alataso muodostuu kulutuksen verkostoista, joihin sisältyvät esimerkiksi kaupan yksiköt sekä vapaa-ajanviettopaikat. Lisäksi tähän toiseen tasoon kuuluvat julkiset palvelut, kuten koulut, päivähoito ja terveydenhuolto sekä kotitalouksien muut vierailukohteet, joita voivat olla esimerkiksi sukulaiset ja ystävät. Kolmas alataso muodostuu yksittäisistä toimijoista ja siitä, miten he toimivat näissä kahdessa aiemmassa verkostotasossa. Tällä kolmannella alatasolla yksilö on oman verkostonsa operaattori ja muodostaa kaikista vaihtoehdoista omanlaisensa verkoston kaupunkitilaan.

ITDP:n käsikirjan (2018: 39) perusteella asemien sijainnin valinnalla on tärkeä merkitys kaupunkipyöräjärjestelmän toiminnassa ja kustannusten minimoimisessa. Asemien sijainnin pitäisi mahdollistaa pyörien korkea käyttöaste ja hyvä vaihtuvuus, jolla vältettäisiin tilanne, jossa asema olisi osan päivästä tyhjillään tai vastaavasti täynnä. Nairin ym. (2013: 92) mielestä asemien sijoittelu on haaste operaattorille, sillä pyörien vaihtuvuus ja asemien erilaiset profiilit on huomioitava, jotta pyöriä on tasaisesti eri asemilla. Jos käyttäjälle ei ole saatavilla pyörää tai vastaavasti palautus ei onnistu aseman ollessa täysi, se tarkoittaa, että käyttäjän on etsittävä vaihtoehtoinen asema. Tässä tilanteessa järjestelmä ei toimi optimaalisesti, sillä matkustusaika kasvaa. ITDP:n (2018: 39) mukaan asia on ratkaistavissa, mikäli asemat sijaitsevat säännöllisten ja sopivien välimatkojen päässä toisistaan. Tranin ym. (2015) tutkimuksen tulokset Lyonista Ranskassa tukevat tätä väitettä. Heidän mukaansa tiheä asemaverkosto ja asemien riittävä kapasiteetti parantavat kaupunkipyörien käyttöä. Hyvä asemaväli kaupunkipyörille olisi noin 300 ja 500 metrin välillä, jotta asema on helposti saavutettavissa kävelen (Vaarala & Översti, 2017: 42). Vaaralan ja Överstin (2017: 42) sekä ITDP:n (2018: 27) mukaan järjestelmän toiminta-alueella olisi hyvä olla 10–30 pyörää jokaista tuhatta asukasta kohden. Suositeltava pyöräasemien lukumäärä neliökilometrillä on noin 10–16 asemaa; asemien lukumäärä voi olla suurempi tiheästi asutuilla alueilla tai vastaavasti pienempi, jos asukkaita on vähemmän (ITDP, 2018: 29).

Kaupunkipyöräjärjestelmän toiminta-alue on rajattava siten, että alueella on sekoittunut kaupunkirakenne ja riittävästi käyttäjiä (Vaarala & Översti, 2017: 42; ITDP, 2018: 26). Parhaimmat toiminta-alueet kaupunkipyörille löytyvät luontaisesti kaupungin keskusta-alueelta, mutta kaupunkipyöräjärjestelmä olisi myös tärkeä niille alueille, joissa julkisen liikenteen yhteyksiä on vähän tai kaupunkipyörillä voidaan parantaa alueen saavutettavuutta. Yksipuolisesta käyttö rakenteesta, kuten esimerkiksi lähinnä opiskelu- ja/tai työpaikka-alueille sijoitelluista asemista seuraa epätasaisia lainauspiikkejä, jotka vaikuttavat järjestelmän toimintaan negatiivisesti.

ITDP:n käsikirjan (2018: 39) mukaan asemien suunnittelussa ja sijainnissa tulee huomioida myös ympäröivän kaupunkitilan vaatimukset. Vaaralan ja Överstin (2017: 29, 31) mukaan kaupunkipyörät eivät toistaiseksi vaikuta kaupungin kaavasuunnitelmiin, vaan kaupunkipyöräasemille osoitetaan paikka sieltä, missä on tilaa. Helsingissä kaupunkipyöräjärjestelmän suunnittelussa on käytetty apuna osallistavaa suunnittelua tekemällä karttakysely, jossa kaupungin asukkaat saivat vaikuttaa asemien sijoitteluun. Helsingin järjestelmän suunnittelussa tärkeänä ajatuksena on ollut sujuvan matkaketjun muodostaminen ja kaupunkipyöräjärjestelmän integroiminen joukkoliikenteeseen.

Asemien tulisi olla valoisilla paikoilla, joissa puut eivät varjosta niitä, sillä näin pyörät kuivuvat nopeammin mahdollisten sateiden jälkeen (ITDP, 2018: 39). Auringonvalon saatavuus on erityisen tärkeä, mikäli asemat toimivat aurinkopaneelien avulla. Kaupunkialueilla asemien on tarkoitus näkyä selkeästi käyttäjille, mutta asuinalueilla sijaitsevien asemien olisi tarkoitus sulautua luontevammin katukuvaan. Asemien vieressä olisi hyvä olla vähintään kaksi metriä eroa kävelytiehen, ja mielusti enemmän, jos jalankulkijoita on paljon,

kuten esimerkiksi kaupungin ydinkeskustassa. Risteysalueilla asemille löytyy helpommin tilaa sivukadulta kuin pääkadun puolelta. Risteysalueet tai kadunkulmat ovat aseman sijainnin kannalta hyviä, sillä näin aseman voi saavuttaa monesta eri suunnasta.

Jalkakäytävällä	Kadulla
<ul style="list-style-type: none"> • Aurinkoinen paikka, ei puiden varjostusta • Vähintään 2 m vapaata kävelytilaa • Lähellä risteyskäsiä • Lähellä julkisen liikenteen asemia • Näkyvällä paikalla, katuvalot • Helposti käyttäjien saavutettavissa, myös huoltoajo otettava huomioon • Lähellä pyöräteitä 	<ul style="list-style-type: none"> • Lähellä risteyskäsiä • Lähellä julkisen liikenteen asemia • Näkyvällä paikalla ja katuvalot • Vähän autoliikennettä, alhaiset nopeudet • Lähellä pyöräteitä • Ei peitä kaivonkansia yms.

Kuva 4. Kaupunkipyöräasemien sijoittelun periaatteita jalkakäytävällä tai kadulla. Lähde: ITDP:n käsikirja (2018: 39) mukaillen.

Nairin ym. (2013: 104) tutkimus Pariisin Vélib-kaupunkipyöräjärjestelmän toiminnasta tukee kuvassa 4 esitettyä suositusta kaupunkipyöräasemien sijoittelusta lähelle julkisen liikenteen asemia. Heidän mukaansa julkisen liikenteen asemien ja kaupunkipyöräasemien läheisyys voi johtaa pyörien suurempaan käyttöasteeseen. Asemien suunnittelussa tulee huomioida myös alueen topografia eli esimerkiksi mäkyisyys (Tran ym. 2015). Mäkyisyydellä on tutkimuksen mukaan negatiivinen vaikutus pyörien lainauksien ja palautuksien määriin. Tästä syystä kaupunkipyöräasemien sijoittaminen korkeiden mäkyien päälle tai muuhun ympäristöön nähden matalalle ei ole viisasta, vaikka muut tekijät sen mahdollistaisivat, koska tällainen sijoittelu saattaa aiheuttaa pyörien määrän epätasapainoa asemille.

2.7 Kaupunkipyöräjärjestelmän hyödyt ja haasteet sekä erilaisia ratkaisuja haasteisiin

Kaupunkipyöräjärjestelmän yksi tärkeimmistä hyödyistä on kulkumuodon päästöttömyys (Shaheen ym. 2010: 12; Tran ym. 2015). Vaaralan ja Överstin (2017: 28–29) mukaan kaupunkipyöräjärjestelmällä on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia kaupungin imagoon, ja lisäksi kaupunkipyörät voivat helpottaa pyöräpysäköintiin kohdistuvaa tilaongelmaa kaupungeissa. Kaupunkipyöräjärjestelmä voidaan kokea myös yhtenä modernin kaupungin tunnuspiirteenä. Kaupunkipyörät voidaan myös huomioida kaupungin ilmastotavoitteita laadittaessa (ITDP, 2018: 9). Ilmastotavoitteiden lisäksi kaupunkipyöräjärjestelmä voi hyödyttää talouskasvua, koska se tarjoaa turisteille ja työssäkäyville vähäpäästöisen ja terveellisen tavan liikkua kaupungissa.

Tran ym. (2015) muistuttavat kaupunkipyöräjärjestelmän olevan käytettävissä ympäri vuorokauden, mikä mahdollistaa pyörien saatavuuden milloin tahansa. Kaupunkipyörän käyt-

täjän ei myöskään tarvitse murehtia pyörän säilytyksestä, lukitsemisesta tai sen huoltamisesta. Tranin ym. tutkimuksen mukaan kaupunkipyörällä voidaan myös saada aikasäästöä, sillä pyörä on nopein kulkumuoto Ranskassa alle 5 kilometrin etäisyyksillä. Shaheenin ym. (2010: 13) tutkimus tukee Tranin ym. tutkimuksen väitettä, sillä vuonna 2008 tehdyn kyselytutkimuksen mukaan 89 prosenttia Vélib-kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjistä sanoi matkanteon helpottuneen Pariisissa kaupunkipyörien ansiosta. Shaheen ym. (2010: 1-2) listaavat edellä mainittujen lisäksi monia muita kaupunkipyöristä saatavia hyötyjä, joita ovat muun muassa kasvanut julkisen liikenteen ja vaihtoehtoisten liikennemuotojen käyttö, kustannussäästöt liikkumismuotojen muutoksista, alemmat toimintakustannukset (verrattuna esimerkiksi bussikuljetuksiin), vähentyneet liikenneluuhkat sekä paremmat terveyshyödyt.

Fishmanin (2015: 107) mukaan yksi kaupunkipyöräjärjestelmän haasteista ovat pyörien tasapainotukseen liittyvät ongelmat. Järjestelmän operaattorin tehtävänä on tasata pyöriä, jos asemille tulee liikaa pyöriä tai osalla asemista pyörät ovat vähissä tai loppuneet kokonaan. Näitä tilanteita voi syntyä esimerkiksi aamun ruuhkatuntien aikaan, kun ihmiset ajavat pyörillä asuinalueilta keskustan työpaikoille ja palvelujen luokse. Vaarala ja Översti (2017: 43) kertovat asemien sijoittelun mäkien päälle olevan riski tasauksen kannalta, sillä pyöriä lähtee näiltä asemilta huomattavasti enemmän kuin palautuu asemille. Erityisesti tällainen sijoittelu aiheuttaa kasvaneita siirtokustannuksia operaattorille. Ratkaisuna haastaviin tilanteisiin operaattorit ovat kehittäneet erilaisia menetelmiä seurataksaan pyörien määrää asemilla, jotta tase onnistuu mahdollisimman nopeasti (Fishman, 2015: 107). Operaattorit pystyvät myös ennakoimaan pyörien määrien muutoksia seuraamalla asemien lainausprofileita esimerkiksi aiemmilta viikoilta tai päiviltä.

Kaupunkipyöräjärjestelmän haasteena voi olla myös vaiheittainen toteutus (Vaarala ja Översti, 2017: 43). Vaiheittaisen toteutuksen riskinä on alkuun asemien liian pieni määrä ja laajuus. Järjestelmän riittämätön laajuus voi aiheuttaa sen, ettei kaupunkipyöräjärjestelmää koeta hyväksi ja toimivaksi, mikä huonontaa järjestelmän imagoa. Asia on ratkaistavissa tekemällä järjestelmästä heti riittävän laaja ja tiheä, jotta käyttäjät ottavat järjestelmän omakseen ja viestivät siitä positiivisesti. Sunin ym. (2018: 545) mukaan kaupunkipyöräjärjestelmän haasteena on myös kilpailu asiakkaita muun julkisen liikenteen kanssa ruuhkatunteina. Toisaalta nämä joukkoliikenteen muodot voivat myös parhaassa tapauksessa täydentää toisiaan.

Turun kaupungin (2018a) mukaan haasteita on välillä pyörien käyttöönotossa sekä palautuksessa. Käyttöönottoon sekä palautukseen liittyvät ongelmat johtuvat kaupungin mukaan tietojärjestelmässä tapahtuvista päivityksistä tai virheistä. Haasteena järjestelmän toimivuudelle voivat olla myös asemien ongelmalliset sijainnit, sillä Vaaralan ja Överstin (2017: 29, 31) mukaan kaupunkipyörille osoitetaan paikka sieltä, missä on tilaa. Tällainen sijoittelustrategia saattaa muokata aseman sijaintia merkittävästi ja asettaa haasteita suunnittelijoille. Ratkaisuna olisi määrittää jo kaupungin kaavoituksessa mahdollinen varaus kaupunkipyöräasemalle.

2.8 Kaupunkipyörien integroiminen julkiseen liikenteeseen ja ratkaisu viimeisen kilometrin ongelmaan

ITDP:n (2018: 10) käsikirjan mukaan kaupunkipyörien ja julkisen liikenteen yhdistäminen mahdollistaa paremman ja saumattoman liikenneverkon kaupungeissa. Kaupunkipyöräasemien sijoittaminen julkisen liikenteen asemien yhteyteen on tavallisin tapa kytkeä kaupunkipyörät osaksi liikenneverkkoa. Samalla kaupunkipyörät tarjoavat ratkaisun ensimmäisen ja/tai viimeisen kilometrin ongelmaan. Zellner ym. (2016: 2) tarkoittavat niin kutsutulla viimeisen kilometrin ongelmallä sitä, että julkinen liikenne jättää matkustajan “kilometrin” päähän matkan päätepisteestä, joten matkaa on jatkettava vielä jollain toisella kulkutavalla perille. Julkinen liikenne, joka on täsmällistä ja nopeaa, muuttuu kannattamattomaksi vaihtoehdoksi, jos sillä ei pääse perille asti. Chenin ja Wangin (2018: 57) mukaan viimeisen kilometrin ongelma ja siihen liittyvien liikennepalveluiden vähäisyys on yksi pääsyistä, miksi julkista liikennettä ei käytetä. Liun ym. (2012) tutkimuksen perusteella kaupunkipyörät ovat yksi mahdollinen ratkaisu viimeisen kilometrin ongelmaan, koska kaupunkipyörät ovat muodostaneet uuden matkaketjun, kaupunkipyörä-julkinen liikenne-kaupunkipyörä, mikä parantaa julkisen liikenteen saavutettavuutta ja houkuttelevuutta. Shaheen ym. (2010: 2) mainitsevat kaupunkipyörien olevan myös ympäristöystävällinen ratkaisu viimeisen kilometrin ongelmaan, koska pyöräilystä ei synny hiilidioksidipäästöjä.

Muutamat kaupungit, kuten Los Angeles, Mexico City ja Montreal, ovat kytkeneet kaupunkipyörät ja julkisen liikenteen käytettäväksi samalla matkakortilla, jossa on RFID-siru (ITDP, 2018: 10). Suomessa vastaava toimintamalli on käytössä muun muassa Helsingissä (Vaarala & Översti, 2017: 25). Osa kaupunkipyöräjärjestelmistä tarjoaa alennuksia, jos pyörän käyttöön yhdistää esimerkiksi jonkin joukkoliikenteen muodon (ITDP, 2018: 10). Tosin tämä ratkaisu on käytössä vasta vain muutamissa kohteissa, mutta tulevaisuudessa se on yleistymässä. Vaaralan ja Överstin (2017: 28, 31) selvityksen perusteella kaupunkipyöräjärjestelmä toimii täydentävänä osana liikennejärjestelmää ja se ei varsinaisesti korvaa mitään liikkumismuotoa. He mainitsevat myös mahdollisuudesta muokata kaupunkipyörien asemien paikkoja sekä asemien että pyörien määrää muiden liikennemuotojen tarpeiden mukaan. Samoin muiden liikennemuotojen reittejä tai aikatauluja voidaan muokata kaupunkipyörien kysynnän mukaan. Esimerkiksi Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmä on osa Helsingin seudun liikennettä (HSL), mikä helpottaa kaupunkipyöräjärjestelmästä tiedottamista ja sen sisällyttämistä osaksi muita joukkoliikennepalveluita. Myös Turussa järjestelmä on liitetty osaksi Turun seudun joukkoliikenne Fölin tarjontaa, ja samalla matkakortilla voi liikkua sekä bussilla että pyörällä, jos korttiin sisältyy tai siihen on ostanut kaupunkipyörien käyttöoikeuden (Turun seudun joukkoliikenne, 2018a).

2.9 Runkolinjauudistus 2020 sekä Liikkuminen palveluna -kokonaisuus

2.9.1 Runkolinjauudistus 2020

Turun seudun joukkoliikenne 2020 -hanke on osa laajempaa kunta- ja palvelurakenneuudistusta PARAS (WSP, 2009: 1, 4). Aikaisempien suunnitelmien perusteella Turkuun on luotavissa sekä runkobussi- että pikaraitiotiejärjestelmä. Tässä joukkoliikennehankkeessa on tutkittu kolmea eri toteuttamisvaihtoehtoa, jotka ovat 0+ eli nykyisen kaltainen joukkoliikenne, 1 eli bussien nopeisiin runkolinjoihin ja niitä täydentävään linjastoon perustuva joukkoliikennejärjestelmä sekä 2 eli seudulliseen pikaraitiotiehen sekä sitä täydentävään bussilinjastoon perustuva järjestelmä.

Trafix Oy:n ym. (2012: 2) mukaan Turussa on päätetty ottaa kehityssuunnaksi bussien runkolinjastoon perustuva uudistus. Turun kaupunginhallituksen esityksen (Turun kaupunkiseudun j...2019: § 3) perusteella linjastouudistus on esitetty toteuttavaksi vuoden 2021 aikana. Esityksen mukaan bussien runkolinjauudistus muokkaa Turun seudun joukkoliikenteestä nykyistä tehokkaamman ja mahdollistaa myös muiden runkoliikenneratkaisujen toteuttamisen jatkossa. Runkolinjastouudistus tukee kaupungin tavoitteita päästöjen vähentämisessä ja vastaa lisäksi Euroopan Unionin veloitteeseen vähentää liikenteen päästöjä. Euroopan Unionin taakanjakoasetuksen perusteella jäsenvaltioiden on vähennettävä päästöjään 39 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä (Ympäristöministeriö, 2019). Tämä velvoite koskee päästökaupan ulkopuolella olevia aloja eli liikennettä, rakennusten lämmitystä, maataloutta ja jätehuoltoa.

Turun kaupungin tavoitteena on Ilmastosuunnitelma 2029:n mukaan olla hiilineutraali kaupunkialue vuoteen 2029 mennessä sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2029 mennessä (Turun kaupunki, 2018a: 2). Turun kaupunkiseudun rakennemallissa 2035 (Pöyry Oy, 2012: 12) kaupungin tavoitteena mainitaan jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kilpailukyvyyn parantaminen sekä henkilöautoliikenteen osuuden kasvun lopettaminen. Runkolinjastouudistus tukee kaupungin tavoitteita kehittyä jalankulku- ja joukkoliikennekaupungiksi, sillä runkobussiuudistuksen arvioidaan lisäävän joukkoliikenteen kulkutapaosuutta noin kuudesta yhteentoista prosenttia nykyiseen tasoon verrattuna (WSP, 2009: 1; Trafix Oy ym. 2012: 6). Trafix Oy:n ym. mukaan kulkutapaosuuden kasvu voi olla myös vielä arvioitua suurempi, sillä kaikkia uudistukseen liittyviä kehittämistoimenpiteitä ei pystytty huomioimaan etukäteen.

Turun seudun joukkoliikenne 2020 -raportissa runkolinjasto määritellään linjastoksi, joka tarjoaa nopeudeltaan, vuoroväliltään ja laadultaan korkeatasoisia linjoja (WSP, 2009: 4). Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisussa (LVM 55/2007: 24) kerrotaan joukkoliikenteen runkoverkon koostuvan liikennejärjestelmästä sekä sen solmupisteistä, jotka on liitetty kaupallisiin tai muihin palveluihin. Runkolinjojen tueksi tarvitaan myös kehä-, liityntä- ja peruslinjoja, joista kehälinjat tarjoavat muun muassa vaihdottomia yhteyksiä keskustan ohi. Liityntä- ja peruslinjat tukevat runkolinjoja, ja ne tarjoavat syöttöliikenteen runkolinjalle tai runkolinjalta kodin ja/tai palvelun lähelle. Runkolinjojen kaluston ja pysäkkien on suositeltavaa olla laadultaan korkeatasoisia ja yhtenäisiä (WSP, 2009: 4). Runkolinjastolle myönnetään myös etuuksia, kuten liikennevaloetuuksia ja omat kaistat, jotka mahdollistavat korkeammat matkanopeudet.

WSP:n raportissa (2009: 7) painotetaan joukkoliikenteen houkuttelevuuteen panostamista, jotta siitä tulee aidosti kilpailukykyinen liikkumismuoto. LVM:n julkaisun (55/2007: 25) perusteella runkolinjat on suunniteltava siten, että niiden matka-ajat ovat kilpailukykyisiä autoliikenteeseen nähden ruuhka-aikana liikenteen päävähylillä. Runkolinjaston tyypillinen vuoroväli on 7,5–10 minuuttia arkisin ja lauantaisin vilkkaimpina liikennöintiaikoina (Trafix Oy ym. 2012: 16). Muina aikoina vuoroväli saattaa olla tätä pidempi, mutta enintään 20 minuuttia. Yhtenä runkolinjaston keskeisenä tavoitteena on houkutella uusia matkustajia, joten kilpailukyky sekä runkolinjaston selkeys ja helppokäyttöisyys ovat tavoitteiden onnistumisen kannalta hyvin tärkeitä (Trafix Oy ym. 2012: 7, 9). Riittävän palvelutason turvaamiseksi tavoitteellinen kävelyetäisyys pysäkillä tulisi olla 300 metriä, ja maksimissaan tämä voi olla 600 metriä bussipysäkillä ja 800 metriä raideliikenteen pysäkillä (LVM 55/2007: 34).

Maailmalla runkobussilinjat voidaan jakaa kahteen eri luokkaan, joista toinen on nimeltään Buses with High Level of Service (BHLS) ja toinen Bus Rapid Transit (BRT). Trafix Oy ym. (2012: 9) sekä Hidalgo ja Muñoz (2014: 186) määrittelevät BHLS:n tarkoittavan pikaraitiotiemäistä liikennejärjestelmää, mutta liikennöinti linjastolla tapahtuu busseilla. Linjasto on selkeä ja tarjoaa matkustajan näkökulmasta nopean ja mukavan tavan matkustaa kaupungissa. BRT:n liikennöinti muistuttaa enemmän metroa, sillä järjestelmällä on muusta liikenteestä selkeästi erottuvat omat kaistat, kulkuvälineet, asemat ja palvelut. Pikaraitiotie on vaihtoehtoinen toteutustapa BRT:lle, jolloin liikennöinti hoidetaan raitiovaunuilla sekä lisäksi siihen liitetään runkobussilinjojen muodostama heilurilinjasto (WSP, 2009: 4). Trafix Oy:n ym. (2012: 9) mukaan BHLS:n ja BRT:n toteuttamiskustannuksissa on eroja, ja BHLS:n toteuttaminen on huomattavasti halvempaa. BHLS:n kaistojen rakentaminen maksaa arviolta 0,1–1 miljoonaa euroa kilometriltä, kun taas BRT:n väylien rakentaminen maksaa 2–8 miljoonaa euroa kilometriltä.

Suomalainen esimerkki runkobussilinjastosta on Helsingin Jokeri-linja tai toiselta nimeltään runkolinja 550, jolla on tiheä vuorotarjonta, liikennöintietuuksia sekä oma brändi (Pöyry Oy, 2012: 42; Helsingin seudun liikenne, 2013). Väriyksenä tällä runkolinjalla on oranssi, joka viestii metromaisesta liikenteestä, ja on sama kuin pääkaupunkiseudun metron väri.

2.9.2 Liikkuminen palveluna -kokonaisuus eli Mobility as a Service (MaaS)

Matyksen ja Kamargiannin (2018: 1) mukaan viimeisen vuosikymmenen aikana on tapahtunut muutos asioiden ja palveluiden omistamisen ja ostamisen kulttuurista jakamisen kulttuuriin. Tämän muutoksen myötä myös liikkuvuuden jakeluketju on uudistunut muotoon, jossa eri palveluntarjoajien palvelut yhdistetään yhdeksi palveluksi kuluttajille, ja jota kutsutaan nimellä “Mobility as a Service” eli MaaS. Esimerkkejä erilaisista jakamiskulttuurin myötä yleistyneistä yhteiskäyttöpalveluista ovat muun muassa asuntojen vuokrauspalvelut sekä yhteiskäyttöautot. Usein tilanteessa, jossa kuluttaja omistaa esimerkiksi auton ja käyttää myös MaaS-palveluita, kuten yhteiskäyttöautoja ja -pyöriä, päättyy hän lopulta myymään autonsa. Lisäksi tapauksissa, joissa käyttäjä ei omista alkuunkaan autoa tai pyörää, ei

hän päädy yleensä myöhemminkään ostamaan näitä itselleen, vaan jatkaa yhteiskäyttöpalvelun käyttäjänä.

Smith ym. (2018: 36) mainitsevat Ruotsin ja Suomen olevan edelläkävijöitä MaaS:n kehityksessä. Vaaralan ja Överstin (2017: 72–73) mukaan kaupunkipyöräjärjestelmät tulisi kytkeä osaksi MaaS-palveluita, ja tämä mahdollisuus pitäisi huomioida jo kaupunkipyöräjärjestelmän toteutusvaiheessa. Helsingissä kaupunkipyörät ovat osana Whim-palvelun liikumispalvelukokonaisuutta, jossa 49 euron kuukausihinnalla saa käyttää taksia, yhteiskäyttöautoa ja julkista liikennettä kaupunkipyörien kanssa samalla lipulla (MaaS Global Oy, 2019).

3. Tutkimusalue ja Turun kaupungin tavoitteet sekä Turku pyöräilykaupunkina

3.1 Tutkimusalueen raja

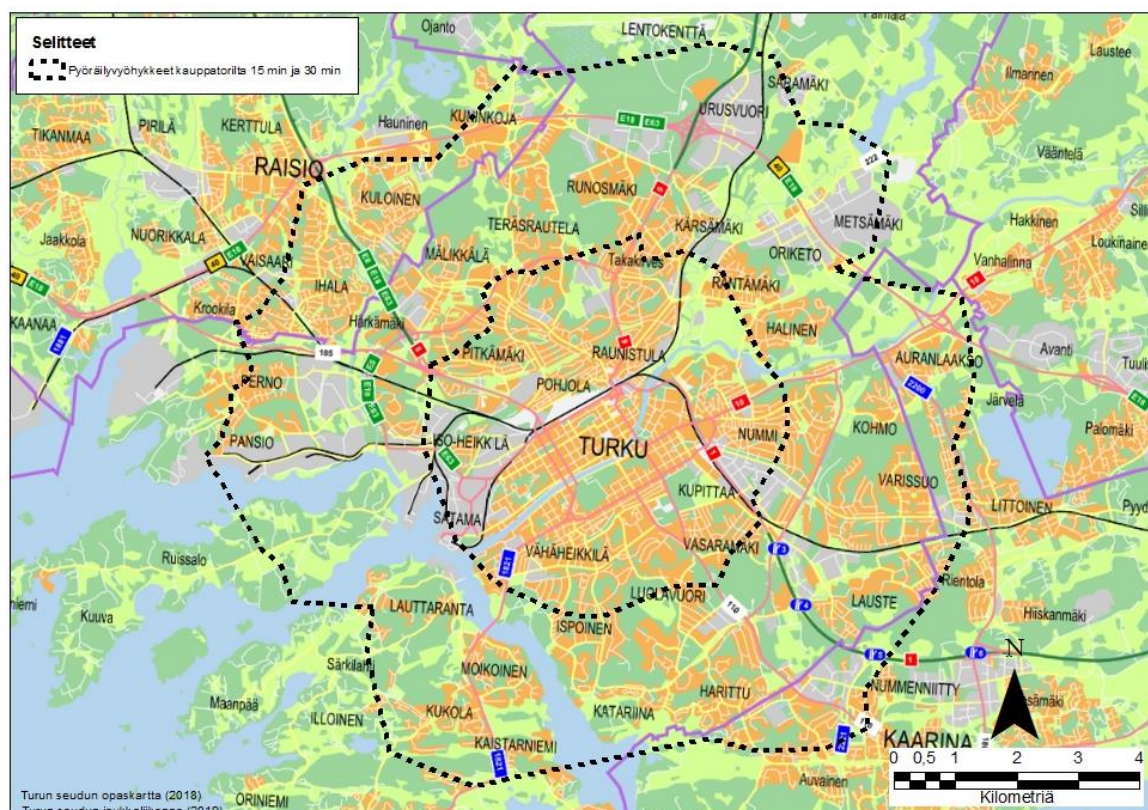
Tutkimusalueena tässä tutkimuksessa toimii Suomen vanhin kaupunki Turku, joka sijaitsee Lounais-Suomessa Itämeren rannalla ja on merkittävä kaupallinen satamakaupunki (Visit-Turku, 2018). Kaupungin pinta-ala on 306,4 neliökilometriä ja asukastiheys neliökilometrillä on 772 (Turun kaupunki, 2018c). Turussa asuu Varsinais-Suomen liiton (2018) mukaan 191 737 asukasta (lokakuu 2018) ja koko maakunnassa 479 077 asukasta. Turku on erityisesti suosittu opiskelijakaupunki, sillä opiskelijoiden osuus kaupungin asukkaista on huomattavan suuri (Turun kaupunki, 2018d). Yliopistot ja ammattikorkeakoulut keräävät kaupunkiin yhteensä yli 29 000 opiskelijaa.

Turun tavoitteena on kasvaa ja uudistua rohkeasti seuraavien vuosien aikana muun muassa panostamalla kaupunkilaisten hyvinvointiin ja aktiivisuuteen sekä edistämällä elinkeinöelämän kilpailukykyä (Turun kaupunki, 2018e: 3). Kaupunki on jatkuvasti muutoksessa, sillä toimintaympäristö kehittyy koko ajan. Muutokseen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi ilmastonmuutos, kaupungistuminen ja digitalisaatio, jotka ovat tällä hetkellä globaaleja trendejä ympäri maailman.

Tutkimusalueen raja (kuva 5) perustuu Turun kaupungilta saatuun aineistoon, joka sisältää 15 minuutin ja 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeet. Lisäksi raja perustuu Turun kaupungin rajoihin, jotka näkyvät violettina viivana kartalla. Pyöräilyvyöhykkeiden rajat on laskettu Turun kaupungin toimesta vuonna 2015 Turun seudun joukkoliikenteen reittioppaan perusteella, lähtöpisteenään Turun Kauppatori. Alustavasti tutkimusalueen rajauksena oli koko Turku ja tutkimuksen alkuvaiheessa kaupunkipyöräjärjestelmän laajentamissuunnitelmassa huomioitiin myös ympäryskuntien, tässä tapauksessa Kaarinan, Raision, Liedon, Naantalien ja Ruskon mahdollinen liittyminen kaupunkipyöräjärjestelmään 5-10 asemalla ja 50 pyörällä. Erityisesti Kaarinan kaupungilla oli aluksi kiinnostusta liittyä osaksi kaupun-

kipyöräjärjestelmää, mutta kaupunki jätti käyttämättä optionsa vielä tässä vaiheessa kustannussyistä (Kaarina-lehti, 2019). Tämä kaupunkipyöräpaketti asemineen ja pyörineen olisi maksanut kunnille 19 800 euroa kuukaudessa.

Ympäryskuntien päätöksen jälkeen alueen rajaus ja laajentamissuunnitelman painopiste keskittyi vain ja ainoastaan Turkuun, mutta tässä vaiheessa Turun alueen saaret, kuten Ruissalo ja Hirvensalo, päätettiin rajata pois, sillä alue olisi kasvanut liian suureksi operaattorin kannalta. Tuloksissa esitetään kuitenkin yksi kartta (kaikki mahdolliset asemat 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä), jossa huomioidaan myös saaret, sillä osa saarten alueista kuuluu 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisälle.



Kuva 5. Tutkimusalueen rajaus perustuen 15 ja 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen rajoihin mustalla katkoviivalla sekä Turun kaupungin rajoihin violetilla pyöräilyvyöhykkeen sisällä

3.2 Turun kaupungin tavoitteet sekä Turku pyöräilykaupunkina

3.2.1 Turun kaupungin tavoitteet

Turun kaupungin Ilmastosuunnitelmassa 2029 (2018b: 2, 11) päätavoitteena on kaupunki-alueen hiilineutraalius vuoteen 2029 mennessä. Tavoitteeseen päästäkseen Turun on vähennettävä kasvihuonepäästöjä 80 prosenttia vuoden 1980 tasosta vuoteen 2029 mennessä. Kaupungin tavoitteena on tämän jälkeen olla ilmastoposiitivinen alue, jolloin alueen netto-

päästöt ovat negatiiviset. Päästöjen vähentämisen kanssa samanaikaisesti Turku valmistautuu ilmastomuutoksen tuomiin haasteisiin sekä kehittää kaupunkia kestävien ratkaisujen ja osaamisen edelläkävijäksi. Tavoitteiden saavuttamiseksi kaupunki haluaa kannustaa kaupunkilaisia liikkumaan aktiivisesti sekä käyttämään joukkoliikennettä. Kaupunki tähtää liikkumisen helppouteen niin kävellessä, pyörällä, autolla kuin joukkoliikenteen avulla (Turun kaupunki, 2018e: 8). Kaupunkirakenteen eheys, liikenneratkaisujen toimivuus sekä lähipalvelut vähentävät liikkumisen tarvetta ja tukevat kestävien liikennemuotojen käyttöä sekä pienentävät liikkumisesta muodostuvaa hiilijalanjälkeä. Turun tavoitteena on myös lisätä kävelyn ja pyöräilyn osuutta liikkumismuotona paremman kaupunkisuunnittelun avulla.

Näiden tavoitteiden toteutuessa kaupungista tulee viihtyisämpi sekä turvallisempi liikkua, ja lisäksi tällä on positiivisia vaikutuksia kaupunkilaisten henkiseen hyvinvointiin ja terveyteen (Turun kaupunki, 2018b: 11). Ilmastosuunnitelman yksi osatavoite on nostaa kestävien kulkumuotojen osuus yli 66 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Samalla kaupungin tavoite on vähentää tie- ja katuliikenteestä koituvia kasvihuonepäästöjä 50 prosenttia vuosien 2015–2029 välillä. Kaupunki haluaa tavoitteen toteutumiseksi parantaa kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita ympäri vuoden ja näin kannustaa kaupunkilaisia liikkumaan aktiivisesti. Kaupungin teettämään pyöräilyn kehittämisohjelmaan keskitytään tavoitteellisesti, ja tavoitteiden saavuttamiseksi ohjelmalle annetaan riittävästi resursseja. Turku haluaa myös panostaa Liikkuminen palveluna -ratkaisuihin (Mobility as a Service = MaaS), jotka uudistavat tapoja liikkua ja kehittävät liikkumisen markkinoita vähäpäästöisemmiksi.

3.2.2 Turku pyöräilykaupunkina

Turun kaupungin laatiman pyöräilyn kehittämisohjelman (2017b: 3) tavoitteiden mukaisesti kaupungin on määrä kasvattaa tulevaisuudessa pyöräilyn ja jalankulun osuutta vuosittain kahdella prosentilla. Turku on kaupunkirakenteeltaan ja kooltaan pyöräilyn kannalta optimaalinen, sillä yli 90 prosenttia turkulaisista asuu puolen tunnin pyörämatkan päässä Turun Kauppatorista. Silti vuonna 2008 Turussa noin 45 prosenttia automatkoista oli alle kolmen kilometrin mittaisia ja 65 prosenttia alle viiden kilometrin mittaisia. Kaupungilla olisi potentiaalia muuttaa nämä automatkat esimerkiksi pyörällä kuljettaviksi. Tämän kasvupotentiaalin mahdollistamiseksi olisi tehtävä investointeja pyöräliikenteen infrastruktuuriin, panostettava pyöräilyä tukeviin toimenpiteisiin sekä lisättävä yleistä halua kehittää pyöräliikennettä. Kaupungin tavoitteena on myös nostaa kestävien kulkutapamuotojen osuus nykyisestä 52 prosentista yli 66 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä.

Turun kaupungin julkaiseman Pyöräilybarometrin (2017a: 2) mukaan 86 prosenttia vastaajista on tyytyväisiä Turkuun pyöräilykaupunkina. Pyöräilybarometri on ensimmäinen pyöräilyyn liittyvä tutkimus Turussa, ja se mittaa laatua ja kokemuksia sekä olosuhteita ympärivuotisesta pyöräilystä. Barometriin vastanneet olivat 18–74 vuotiaita kaupunkilaisia ja heitä oli yhteensä 1012. Tutkimuksessa pyöräilijäksi määritelty henkilö oli pyöräillyt vähintään kerran viikossa lumettomana aikana. Barometrin tuloksien perusteella 96 prosenttia

vastanneista suhtautui positiivisesti pyöräilyn edistämiseen Turussa, ja asenne pyöräilyä kohtaan oli positiivinen myös vastanneilla, jotka eivät pyöräilleet aktiivisesti.

Pyöräilybarometrin perusteella neljäsosa turkulaisista pyöräili ympärivuotisesti, ja eniten ympärivuotisia pyöräilijöitä asui Nummen ja Halisten alueella (Turun kaupunki, 2017a: 11). Turkulaiset pyöräilivät pääasiassa matkoja, jotka olivat 3-6 kilometrin mittaisia eli kestoltaan 15–30 minuuttia. Näistä matkoista suurin osa tehtiin työ- ja koulumatkoina, talvisin 64 prosenttisesti ja kesäisin 54 prosenttisesti. Aukasta, joilla oli polkupyörä, 58 prosenttia pyöräili päivittäin lumettomana aikana, mutta lumen ja jään peittäessä tiet osuus laski 16 prosenttiin.

Pyöräilijöiden määrä Turun keskustan alueella on huomattava kesäkuukausina, sillä vuorokauden aikana Aurajoen ylittää parhaimmillaan jopa 20 000 pyöräilijää (Turun kaupunki, 2017b: 10). Kun pyöräilijöiden lukuihin lisätään 40 000 Aurajoen ylittävää kävelijää vuorokaudessa, voidaan todeta, että näillä liikennemuodoilla on hyvin merkittävä vaikutus keskustan liikennejärjestelmän toiminnassa. Pyöräilyn sekä jalankulun kehittämisen vaatimuksena on arvottaa ne yhtä tärkeiksi auto- ja joukkoliikenteen kanssa. Kaupungin pyöräilyn kehittämisohjelman mukaan pyöräilyn kysynnän kasvua lisää myös riittävä ja turvallinen pyöräpysäköintimahdollisuus kaupungissa. Pyöräpysäköinnin periaatteena on se, että pyöräilijän pitäisi löytää pyörälleen asianmukainen pysäköintipaikka kävelyetäisyydellä määränpäästä keskustassa sekä se, että pysäköintipaikka olisi myös helposti saavutettavissa pyöräreitiltä.

Pyöräilybarometrin perusteella turkulaiset valitsivat pyörän, koska se on kätevin tapa liikua kaupungissa erityisesti talvisin, ja pyöräilyllä koettiin olevan myös positiivisia terveysvaikutuksia (Turun kaupunki, 2017a: 14). Turkulaisten mielestä taloussyillä, ympäristövaikutuksilla tai riippumattomuudella aikatauluista oli harvoin vaikutusta pyörän valintaan kulkumuotona. Lisäksi pyörän käyttöön vaikutti harvoin autottomuus tai huonot joukkoliikenneyhteydet. Turkulaisilla, jotka eivät pyöräilleet, syynä oli pääasiassa jonkun muun liikumistavan mielekkyys verrattuna pyöräilyyn. Muita perusteita pyöräilemättömyydelle olivat korkea ikä ja se, ettei pyörä ollut helposti saatavilla. Olosuhteet ja turvattomuus olivat vain harvoin syitä pyöräilemättömyydelle. Autoilijat olivat 26 prosentin osuudella suurin ryhmä, joka piti muuta liikkumistapaa parempana kuin pyöräily.

Turkulaiset olivat pääasiassa tyytyväisiä Turkuun pyöräilykaupunkina, tosin vastaajien mielestä suurin kehityskohde olisi pyöräilyolosuhteiden parantaminen, ja erityisesti keskustassa pyöräilyyn soveltuvien reittien vähäisyys mainittiin kehittämistä kaipaavaksi asiaksi (Turun kaupunki, 2017b: 7). Lisäksi pyörä- ja kävelyteiden erottelu sekä pyöräpysäköinnin vähäisyys herättivät tyytymättömyyttä vastaajissa. Erityisesti keskustassa asuvat olivat tyytymättömämpiä pyöräilyolosuhteisiin kuin muualla Turussa asuvat. Vastaajat olivat erityisen tyytyväisiä pyöräteiden hoitoon lumettomana aikana sekä pyöräteiden leveyteen. Pyöräilyä pidettiin pääasiassa sujuvana ja turvallisenä, mutta 22 prosenttia vastaajista koki turvattomuutta pyöräillessään kaupungin alueella. Turvattomuus ei nouse esille turhaan, sillä Turussa loukkaantuu toiseksi eniten pyöräilijöitä 100 000 asukasta kohden

Suomen suurimpien kaupunkien tilastoja vertailtaessa (Turun kaupunki, 2017b: 9). Jotta pyöräilystä tulisi entistä suositumpaa Turussa, vastaajat mainitsivat kehityskohteiksi pyöräpysäköinnin parantamisen, yhtenäisemmän ja laajemman pyöräilyverkoston sekä pyöräilyn turvallisuuden parantamisen. Osana pyöräilyn turvallisuuden ja mielekkyyden parantamista Turussa toteutettiin CIVITAS ECCENTRIC -hankkeen toimesta talvella 2017–2018 talvipyöräilyn testireitti, joka koostui 12 kilometrin mittaisesta pyörätieosuudesta, jossa tien hoito toteutettiin harjasuolausmenetelmällä.

Turun pyörätieverkosto on kaksitasoinen, mikä tarkoittaa sitä, että se jakautuu pääverkostoon ja lähiverkostoon (Turun kaupunki, 2017b: 15). Osa pääverkoston väylistä on luokiteltu laatukäytäviksi liikennemäärien suuruuden ja seudullisen merkittävyyden perusteella. Panostukset pyöräliikenteen infrastruktuuriin kannattaa painottaa näihin laatukäytäviin, koska silloin parannetaan suurten joukkojen lyhyitä pyörämatkoja. Saavutettavuuden kannalta olisi tärkeää panostaa myös voimakkaasti kasvaviin keskustan reuna-alueisiin. Pyöräilyn kehittämisohjelmassa kerrotaan kestävien kulkutapojen kasvun sujuvoittavan myös ajoneuvoliikennettä. Kävely ja pyöräily ovat päästöttömiä liikkumismuotoja ja niillä on merkittäviä terveysvaikutuksia, ja lisäksi ne auttavat parantamaan yritysten tuottavuutta vähentämällä esimerkiksi sairauspoissaoloja. Kaupungin näkökulmasta nämä päästöttömät liikkumismuodot elävöittävät kaupunkia ja tekevät siitä viihtyisemmän asukkaille ja vierailijoille.

Pyöräilybarometrissa pyöräilijöiltä kysyttiin mielipiteitä kaupunkipyörästä, ja vastanneet suhtautuivat positiivisesti kaupunkipyöriin (Turun kaupunki, 2017a: 21). Vastaajista 70 prosenttia oli valmiita käyttämään pyöriä, jos ne olisivat sijainniltaan sopivissa paikoissa. Pääasiallinen kaupunkipyörän käyttö kohdistuisi kuntoiluun ja huviajeluun sekä asiointi- ja harrastematkoihin.

Pyöräilyn kehittämisohjelmassa mainitaan myös hollantilainen tutkimus, jonka mukaan pyöräilijät käyttävät vähintään saman verran rahaa ostoksiin viikoittain kuin autoilijat, vaikka ostavat kerralla vähemmän (Turun kaupunki, 2017b: 3). Pyöräilijät käyvät kaupassa useammin viikon aikana autoilijoihin verrattuna, mikä tasoittaa tilanteen. Kaupungin kannalta pyöräily on hyvin kustannustehokas vaihtoehto kasvattaa kestävien kulkutapojen osuutta matkoista, ja erityisesti ympärivuotisen työmatkapyöräilyn suosion kasvattamisessa on suuri potentiaali. Ohjelmassa kannustetaan investoimaan pyöräilyyn, sillä esimerkiksi Helsingissä yksi pyöräilyyn investoitu euro tuo kaupungille kahdeksan euroa takaisin.

4 Aineistot ja menetelmät

4.1 Aineistot

Tutkimuksessa selvitetään Turun kaupunkipyörien nykytilaa asemien lainaus ja palautusmäärien perusteella sekä lisäksi tutkitaan Turun seudun joukkoliikenteen runkolinjauudis-

tuksen linjausten vaikutuksia kaupunkipyörien laajentamissuunnitelmaan. Nykytilalla tarkoitetaan tässä yhteydessä vuoden 2018 kaupunkipyöräilyn tilastoja touko-joulukuu ajalta. Asemakohtaiset lainaus- ja palautusmäärät kertovat, kuinka usein pyöriä on lainattu sekä palautettu asemalle. Tämä aineisto saadaan pyörien älykkästä järjestelmästä, joka rekisteröi pyörän käyttäjän (anonymisoitu), lähtöpaikan, lähtöajan sekä palautuspaikan ja palautusajan. Järjestelmän rekisteröinnit kerätään Nextbike Polska S.A:n rekisteriin, josta ne on ladattu Excel-muotoisina CIVITAS ECCENTRIC -hankkeen avustuksella. Tässä tutkimuksessa lainaus- ja palautusmäärät on laskettu yhteen asemakohtaisesti touko-joulukuun ajalta sekä lisäksi jaoteltu kuukausittain. Turun seudun joukkoliikenteen (Föli) runkolinja-uudistukseen liittyvät aineistot on saatu Turun kaupungilta. Kyseisiä aineistoja ovat muun muassa uuden runkolinjaston reitti-, aikataulu- sekä pysäkkiaineistot. Reittiaineistoista tarkastellaan tässä tutkimuksessa ainoastaan Turun sisäisiä linjoja. Uuden runkolinjaston aikataulut sekä reittikartat on tuottanut Remix Oy yhteistyössä Turun seudun joukkoliikenteen kanssa. Joukkoliikenteen nousumäärät perustuvat Turun kaupungilta saatuun pysäkki-kohtaiseen aineistoon touko-joulukuu väliltä vuodelta 2017.

Reitti- sekä pysäkkidata on saatu shapefile-muotoisena (.shp), jolloin datan pystyy viemään sellaisenaan paikkatieto-ohjelmistoon analysoitavaksi. Aineiston reitit kuuluvat runkolinjaston talviversioon, jonka reitit ja aikataulut ovat voimassa elokuulta toukokuulle. Ohjeistus talviversioon käyttämiseen tuli Turun kaupungilta. Talviversio on kattavampi kuin kesäversio, sillä talviversioon aikatauluista ja linjastoista puuttuu vain yksi kesällä käytössä oleva linja. Bussireittien ominaisuustietotaulukossa linjan nimen edessä on joko numero 1-10 tai iso alkukirjain, esimerkiksi L tai T. Numerot 1-10 ovat tunnuksena tiheän vuorovälin runkolinjastolle ja kehälinjastolle. Kirjain L tarkoittaa reitin kuuluvan liityntälinjastoon ja T täydentävään linjastoon. Liityntälinjasto tarjoaa vaihtoyhteyden runkolinjastolle, ja täydentävä linjasto täydentää nopeamman vuorovälin linjastoja harvemmillä vuorovälillä. Pysäkin numero saadaan selville paikkatieto-ohjelmistossa klikkaamalla infotyökalulla pysäkkiä kartalta. Pysäkkien ominaisuustietotaulukosta sekä infotyökalun infotaulusta pysäkin numero löytyy kohdasta stop_id.

Aineisto alustavista runkolinjaston aikatauluista on saatu Turun seudun joukkoliikenteen Runkolinjasto-sivulta, josta aikataulut saa näkyviin valitsemalla Runkolinjasto talvi -version ja sen jälkeen yhden runkolinjoista. Aikataulujen sekä reittien ominaisuustietotaulukon perusteella pystyin valitsemaan ja luokittelemaan reittiaineiston eri kokonaisuuksiksi. Jaottelin linjat tiheän vuorovälin runkolinjastoon, kehäreitteihin, liityntälinjastoon sekä täydentävään linjastoon. Tiheän vuorovälin runkolinjoilla tarkoitetaan alle tai vähintään 15 minuutin vuorovälillä kiireisimpinä vuorokaudenaikoina liikennöiviä linjoja, ja ne ovat pääasiallinen tarkastelun kohde tässä tutkimuksessa.

Joukkoliikenteen nousumääriin perustuva tarkastelu ja siihen liittyvä pysäkkikohtainen aineisto on vuodelta 2017, ja tarkasteluun päätettiin ottaa sama ajankohta kuin kaupunkipyörien asemakohtaisessa aineistossa eli touko-joulukuu. Tarkoituksena oli alun perin käyttää vuoden 2018 joukkoliikenneaineistoa, mutta sitä ei ollut aineiston toimittajasta johtuvien

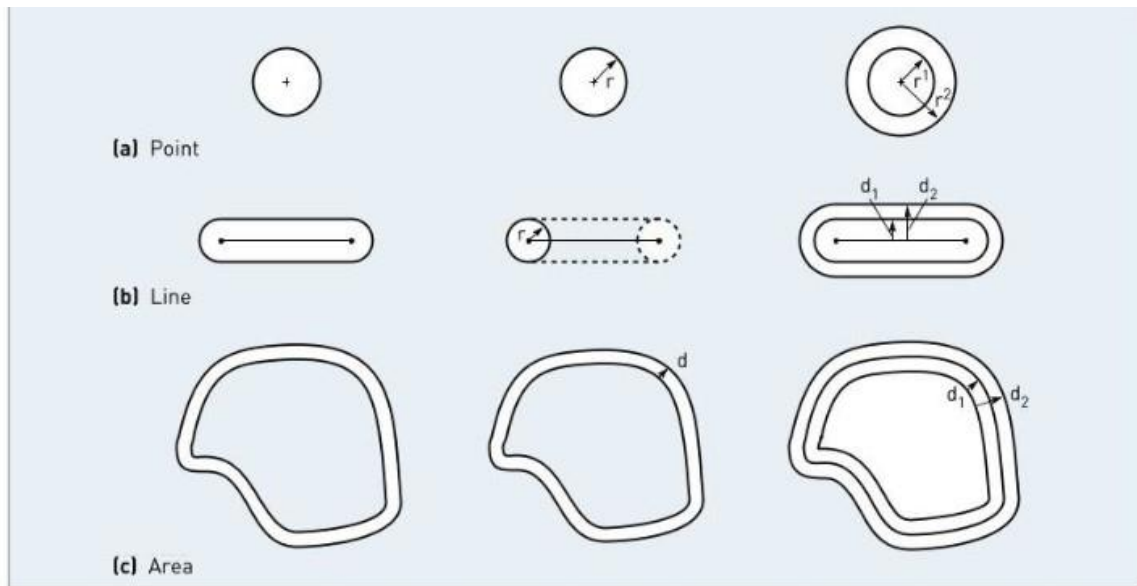
syiden vuoksi saatavilla. Joukkoliikenteen nousijamäärät on laskettu yhteen pysäkkikohtaisesti Excel-taulukkolaskentaohjelman avulla.

Väestöaineisto on hankittu Turun yliopiston kautta, ja se on Tilastokeskuksen tuottama YKR-väestöruutuaineisto 250x250 metriä vuodelta 2017. Karttapohjana toimiva Turun seudun opaskartta on ladattu Turun kaupungin sivuilta WMS-palvelun kautta. Tutkimuksen muut aineistot koostuvat aiemmista tieteellisistä tutkimuksista, selvityksistä ja kirjoista, sekä lisäksi Ilmatieteenlaitoksen tuottamasta sääaineistosta. Näiden lisäksi hyödynnetään Turun seudun joukkoliikenne Fölin tekemän kaupunkipyörien käyttäjäkyselyn tuloksia sekä Fölin asiakaspalautteen kautta tulleita kaupunkipyörien asematoiveita.

4.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen aineistojen käsittelyssä menetelmänä on toiminut sisällönanalyysi, jolla voidaan Tuomen ja Sarajärven (2018: 117) mukaan analysoida dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. Sisällönanalyysin avulla tutkittavasta asiasta saadaan kuvaus tiivistetyssä ja yleisessä muodossa. Toisena menetelmänä ovat toimineet paikkatietomenetelmät. Paikkatiedolla eli GIS:lla (Geographic Information System) tarkoitetaan Wangin (2006: 1) mukaan tietokonejärjestelmää, jolla pystytään tallentamaan, käsittelemään, analysoimaan ja näyttämään maantieteellisesti määriteltyä aineistoa sekä tekemään kyselyitä. GIS eroaa muista informaatiojärjestelmistä juuri sijaintiin perustuvan aineiston analysointiominaisuutensa ansiosta. Paikkatietomenetelmillä pystytään tutkimaan useita aineistoja yhtä aikaa, mikä mahdollistaa eri ilmiöiden ja asioiden välisten yhteyksien tutkimisen, joita olisi esimerkiksi tilastollisilla menetelmillä vaikeampi tutkia (Räisänen 2017: 162). Paikkatietomenetelmistä on hyötyä tutkittaessa esimerkiksi kohteiden sijaintia, alueiden eroja, muutoksia tai vaikutuksia (Heywood ym. 2011: 3).

Tässä tutkimuksessa paikkatieto-ohjelmistoista käytössä olivat ESRI:n ArcMap sekä Pitney Bowsin tuottama MapInfo Professional. Paikkatietomenetelmiä käytetään muun muassa liikennesuunnittelun sekä kaupunkien päätöksenteon apuna (Heywood ym. 2011: 5, 17). Paikkatietomenetelmien avulla voidaan määrittää hyvä sijainti uusille kohteille, joita tässä tutkimuksessa ovat uudet kaupunkipyöraasemat. Yksi tarkasteltavista asioista oli tiheän vuorovälin runkolinjaston (enintään 15min vuoroväli kiireisimpinä vuorokaudenaikoina) vaikutusalueen ulkopuoliset alueet, joille sijoitetaan mahdollisesti osa uusista asemista. Näiden alueiden tutkimista varten luotiin tiheän vuorovälin runkolinjaston ympärille vaikutusalueanalyysi eli bufferianalyysi. Bufferilla tarkoitetaan vaikutusaluetta, joka luodaan pisteen, viivan tai alueen ympärille (Heywood ym. 2011: 181). Pisteen ympärille muodostuu ympyränmuotoinen vaikutusalue ja viivan tai alueen ympärille uusi alue (kuva 6). Tässä tutkimuksessa käytetyn bufferin säteeksi valikoitui 300m, sillä Liikenne- ja viestintäministeriön selvityksessä (LVM 55/2007: 34) todetaan, että tavoitteellinen kävelyetäisyys joukkoliikenteen pysäkille on 300 metriä. Tässä tutkimuksessa kaupunkipyörien katsotaan siis olevan osa joukkoliikennettä.



Kuva 6. Erilaisia bufferianalyysitapoja: a) pisteen ympärille luotu bufferi, b) viivan ympärille luotu bufferi ja c) alueen ympärille luotu bufferi (Heywood ym. 2011: 181)

Toinen tutkittavista asioista oli asukastiheys, jota tarkasteltiin vuoden 2017 YKR:n 250x250 metriä kokoisella väestöruutuaineistolla MapInfo- ja ArcGIS-paikkatieto-ohjelmilla. Paikkatieto-ohjelmistojen avulla muodostettiin asukastiheyskartta, joka osoittaa, millä tutkimusalueen ruuduista on suurin asukastiheys. Mahdollisten kaupunkipyörien asemapaikkojen tavoittamia asukasmääriä tutkittiin tämän aineiston avulla siten, että kartalle sijoitettiin asemapaikkoja, joiden ympärille luotiin 300 metrin bufferi MapInfo-ohjelman avulla. Bufferit yhdistettiin väestöaineiston kanssa Structured Query Language (SQL) -kyselyn avulla, minkä jälkeen asukasmäärä pystyttiin laskemaan valitsemalla ensin aseman vaikutusalue kartalta ja sen jälkeen laskemalla asukasmäärä ominaisuustietotaulukosta (Query 1, 2, 3 jne. kohdasta v_yht) käsin. Tässä tutkimuksessa ei tehty väestön suhteen erillistä jaottelua ikäryhmittäin, vaan v_yht huomioi kaikki yhden 250x250m ruudun asukkaat. Bufferianalyysillä tarkasteltiin mahdollisen uuden aseman vaikutusalueella olevien asukkaiden määrää, ja asukasmäärien perusteella asemien kannattavuutta pystyttiin arvioimaan.

Asukastiheyden perusteella tutkittiin myös nykyisten ja uusien asemien tavoitettavuutta Turussa. Tavoitettavuus tarkoittaa tässä sitä, kuinka paljon ihmisiä asuu aseman vaikutusalueella eli 300 metrin säteellä asemasta. Nykyisten ja uusien asemien ympärille luotiin 300 metrin bufferit, jonka jälkeen kaikki nämä bufferit yhdistettiin yhteiseksi vaikutusalueeksi, josta laskettiin kokonaistavoitettavuus. Vaikutusalueen ja väestöruutuaineiston tiedot yhdistettiin SQL-kyselyn avulla yhteen ominaisuustietotaulukkoon, josta tavoitettavuus eli asukasmäärä asemien vaikutusalueella saatiin laskettua Calculate Statistics -työkalun avulla. Suhteellinen tavoitettavuus laskettiin jakamalla asemien vaikutusalueen asukasmäärä kaupungin koko asukasmäärällä.

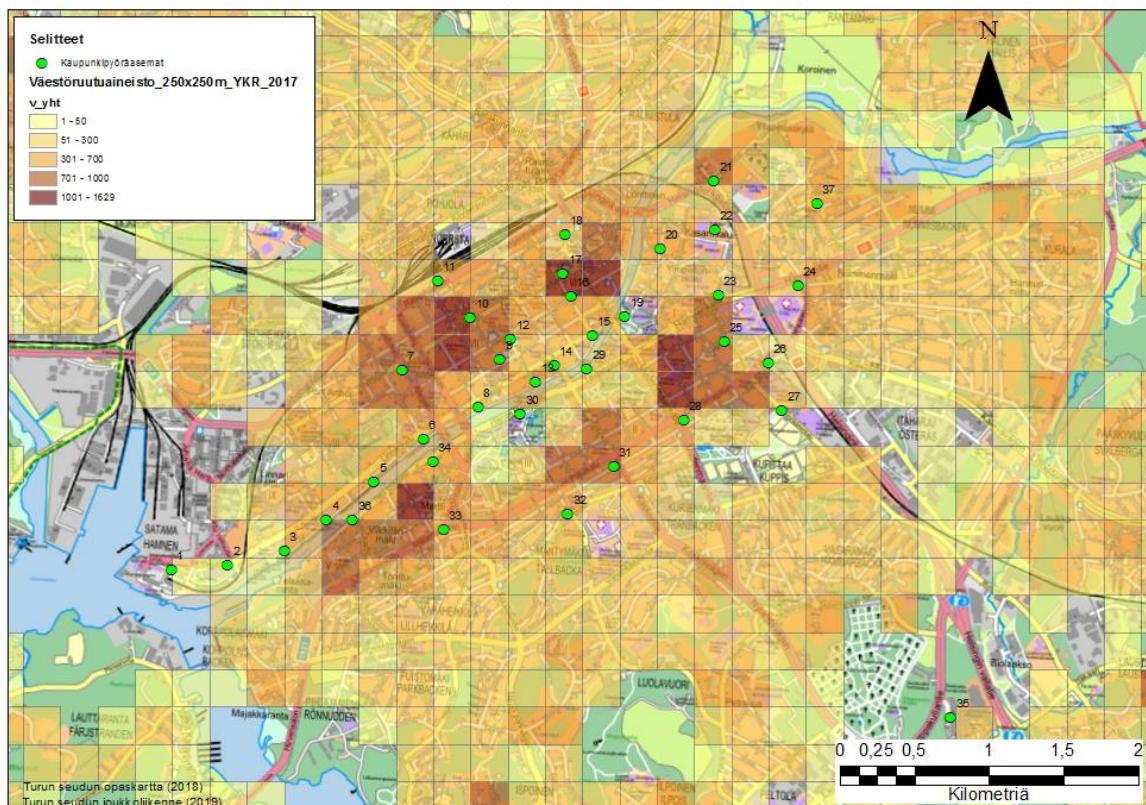
5 Tulokset

5.1 Nykyinen asemaverkosto ja käyttömäärät sekä tavoitettavuus vuoden 2018 aikana

Turun kaupunkipyöräjärjestelmään kuuluu tällä hetkellä 37+2 kaupunkipyöräasemaa, jotka sijaitsevat pääasiassa keskustassa sekä keskustan lähialueilla. Asemien sijainnit esitetään kartalla (kuva 7) ja asemien numerointi perustuu Fölin sivuilla esitettyyn numerointiin kaupunkipyöräasemien sijainneista (Turun seudun joukkoliikenne, 2019). Järjestelmään kuuluvat vakituiset asemat ovat: Satama (1), Turun linna (2), Forum Marinum (3), Varvintori (4), Föri (5), Vaakahuone (6), Puistokatu (7), Ursininkatu (8), Eerikinkatu (9), Humalistonkatu (10), Päärautatieasema (11), Kävelykatu (12), Kristiinankatu (13), Kaupungintalo (14), Vähätori (15), Brahenkatu (16), Puutori (17), Linja-autoasema (18), Tuomiokirkko (19), Piispankatu (20), Ikituuri (21), Assistentinpolku (22), Hämeenkatu (23), T-Sairaala (24), Kurjenkaivonkenttä (25), Kupittaaan asema (26), Datacity (27), Kupittaaanpuisto (28), Kirjastosilta (29), Kaupunginteatteri (30), Kupittaaankatu (31), Kunnallissairaala (32), Martti (33), Vesibussi (34), Skanssi (35), Merimiehenkatu (36) ja Nummenpuistonkatu (37).

Keskustan lähialueilla sijaitsevista asemista poikkeaa yksityinen Skanssin (35) kauppakeskuksen asema, joka sijaitsee muutaman kilometrin päässä keskustasta Helsinkiin vievän moottoritien lähellä. Asemaverkostoon kuului järjestelmän perustamisvaiheessa 35 vakituista asemaa sekä kolme POP-UP-asemaa, mutta viimeisimpänä yksi aiemmista POP-UP-asemista vakinaistettiin Merimiehenkadulle (36), ja Rolan Oy hankki yksityisen aseman Nummenpuistonkadulle (37) Q-talon viereen. Asemien profiilien tarkastelusta puuttuvat näiden kahden uuden aseman tiedot, sillä ne avattiin vasta tutkimuksen tarkasteluajankohdan jälkeen. Asemat on kuitenkin merkitty kartalle (kuva 7), ja ne on otettu huomioon tavoitettavuuslaskelmissa. 37 vakituisen aseman lisäksi järjestelmään kuuluu kaksi siirrettävää POP-UP-asemaa, joiden sijainnit vaihtelevat kauden aikana muun muassa käyttäjiltä saatavien asematoiveiden perusteella. POP-UP-asemat puuttuvat muuttuvan sijaintinsa takia kartasta sekä tavoitettavuuslaskelmista.

Kaupunkipyöräasemilta tehtiin vuoden 2018 aikana 191 986 matkaa, ja kuukausitasolla nämä matkat jakautuivat seuraavasti: toukokuu 30 103, kesäkuu 26 528, heinäkuu 27 023, elokuu 27 659, syyskuu 25 576, lokakuu 24 142, marraskuu 20 051 sekä joulukuu 10 904. Nykyiset asemapaikat tavoittavat vuoden 2017 väestöaineistolla yhteensä 41 885 turkulaista eli 22,08 prosenttia kaikista turkulaisista. Tavoitettavuus on laskettu luomalla 300 metrin vaikutusalue aseman ympärille.



Kuva 7. Turun kaupunkipyöräasemien sijainnit kartalla, pohjana opaskartta sekä YKR:n väestöruutuaineisto vuodelta 2017.

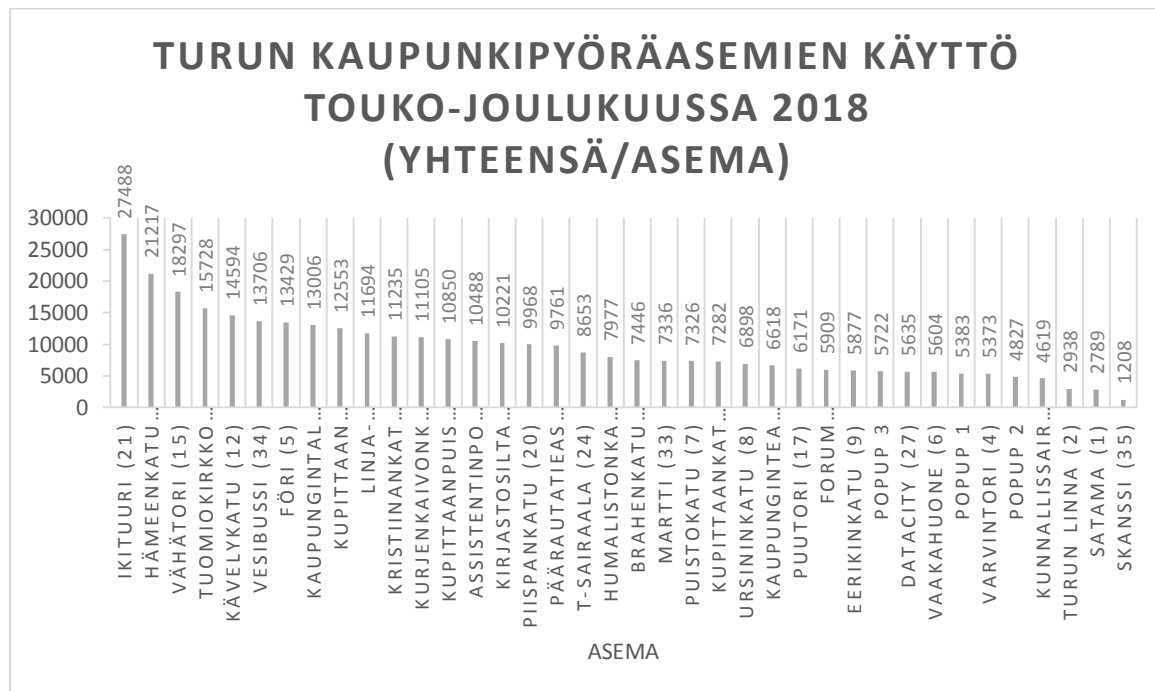
5.2 Nykyisten asemien käyttömäärät sekä käyttöprofiilien vaihtelu kuukausittain touko-joulukuussa 2018

5.2.1 Nykyisten asemien käyttömäärät

Turun nykyisten kaupunkipyöräasemien lainauksien ja palautuksien yhteismääriä tarkastellaan asemittain (kuva 8) aikavälillä toukokuu-joulukuu 2018. Vuositasolla selkeästi suosituimpana asemana erottuu Ikituurin kaupunkipyöräasema. Ikituuri sijaitsee lähellä yliopiston kampusaluetta ja sen vieressä on paljon opiskelija-asuntoja. Seuraavalla sijalla on Hämeenkadun asema, joka sijaitsee Turun yliopiston Turun kauppakorkeakoulun lähellä. Tämä asema sijaitsee yliopiston kampusalueen reunalla ja aseman vieressä on myös Assarin ullakko, joka on yksi Turun tunnetuimmista opiskelijaravintoloista. Kolmanneksi suosituin on Vähätorin asema, joka sijaitsee lähellä Turun kaupunginkirjastoa, ja sen välittömässä läheisyydessä on myös monia ravintoloita ja kahviloita. Vähätorilta on vain muutamien sadan metrin kävely Kauppatorille, joten aseman sijainti on hyvin lähellä kaupungin keskusta.

Vähiten pyörien lainauksia ja palautuksia on tehty Skanssin asemalla. Skanssin asema sijaitsee selkeästi erillään muista järjestelmän asemista Skanssin kauppakeskuksen yhteydessä. Toiseksi vähiten lainauksia ja palautuksia on tehty Sataman asemalla, joka sijaitsee

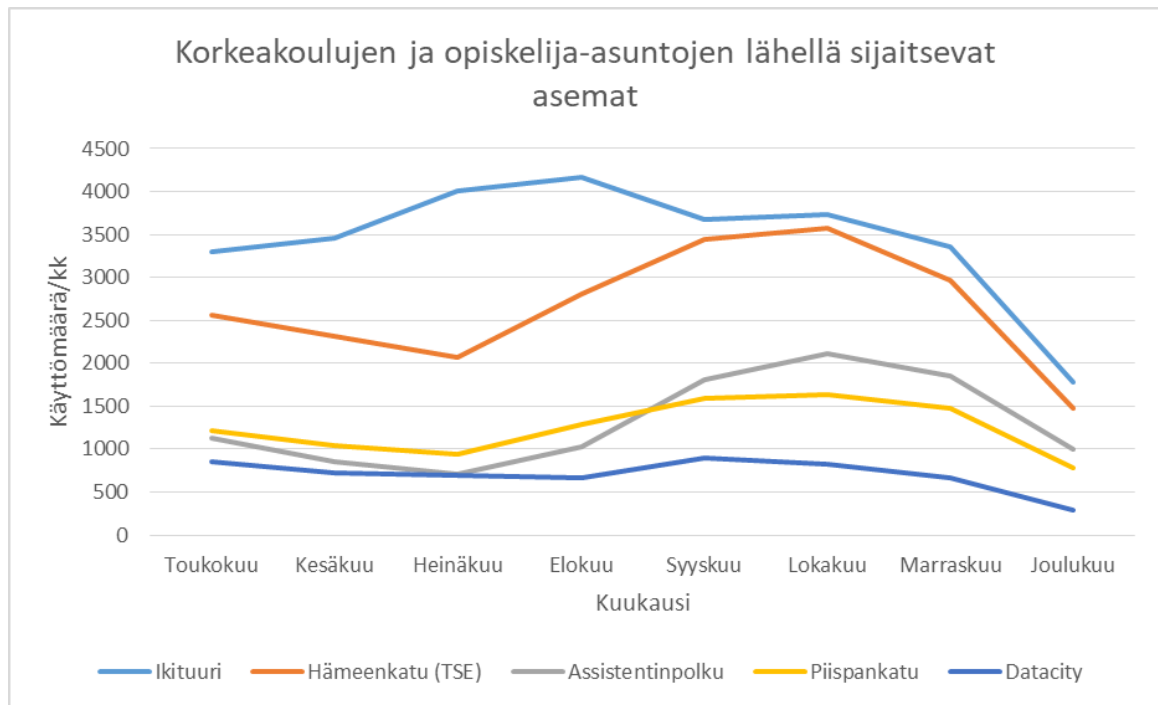
hieman kauempana ydinkeskustasta, mutta kuitenkin lähempänä muita asemia verrattuna Skanssin asemaan. Kolmanneksi pienin käyttömäärä on Turun linnan asemalla, joka sekin sijaitsee hieman kauempana ydinkeskustasta.



Kuva 8. Turun kaupunkipyöräasemien lainausten ja palautusten yhteismäärät asemakohtaisesti touko-joulukuussa 2018, suluissa aseman sijaintiin perustuva numerointi.

5.2.2 Asemien käyttöprofiilien vaihtelu kuukausittain

Asemien käyttöprofiilien tarkastelua varten asemat on ryhmitelty erilaisiin kokonaisuuksiin. Ryhmittelyssä on huomioitu asemien sijainti sekä mahdollinen ominaispiirre (esimerkiksi lähellä korkeakouluja), ja asemista on muodostettu kokonaisuuksia, kuitenkin niin että jokainen asema kuuluu vain yhteen tyypittelyryhmään. Näitä tyypittelyryhmiä ovat: korkeakoulujen ja opiskelija-asuntojen lähellä sijaitsevat asemat, keskeisellä paikalla sijaitsevat asemat, liikenneyhteyksien lähellä sijaitsevat asemat, kulttuurin ja palveluiden lähellä sijaitsevat asemat, Aurajoen varrella sijaitsevat asemat, Aurajoen eteläpuolen muut asemat, Aurajoen pohjoispuolen muut asemat sekä POP-UP-asemat. POP-UP-asemat käsitellään omana kokonaisuutenaan, sillä niiden paikat ovat vaihdelleet säännöllisin väliajoin, ja näin ollen niitä ei voida liittää paikan mukaan minkään muun ryhmän tarkasteluun. Tarkastelussa ei ole erikseen mukana työpaikkojen lähellä sijaitsevia asemia, sillä työpaikka käsitteenä ja paikkana on hyvin moniulotteinen, jolloin tarkastelusta olisi tullut haastavaa. Asemien käyttömäärien muutoksista pystytään kuitenkin päättelemään, onko kyseessä työmatkalaisten käytössä oleva asema. Jos heinäkuussa esiintyy selkeä pudotus aseman käyttömäärissä, kyseessä on todennäköisesti työmatkalaisten suosiossa oleva asema, sillä 35 prosenttia Suomen työvoimasta on lomalla heinäkuussa (Etelä-Saimaa, 2018).



Kuva 9. Korkeakoulujen ja opiskelija-asuntojen lähellä sijaitsevien asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuu 2018.

Korkeakoulujen ja opiskelija-asuntojen lähellä sijaitsevien asemien käyttöprofiileita tarkastellaan kuvassa 9. Ikituurin asema on tämän tyypittelyn ja samalla koko Turun kaupunkipyöräjärjestelmän suosituin asema tarkasteluvälillä toukokuu-joulukuu 2018. Asema sijaitsee lähellä Turun yliopiston kampusaluetta sekä Turun Ylioppilaskyläsäätiön TYS:n opiskelija-asuntoja, ja lisäksi se sijaitsee lähellä kylpylähotelli Holiday Club Caribiaa. Aseman lähin naapuriasema on Assistentinpolun asema kampusalueella. Ikituurin aseman käyttö on ollut melko tasaista toukokuusta marraskuulle. Kesällä aseman käyttö on hieman noussut elokuuhun asti, jonka jälkeen syyskuussa käytössä on pientä laskua. Syyskuusta lokakuuhun asti käyttö on ollut tasaista, kunnes se on lähtenyt laskuun talvea kohden.

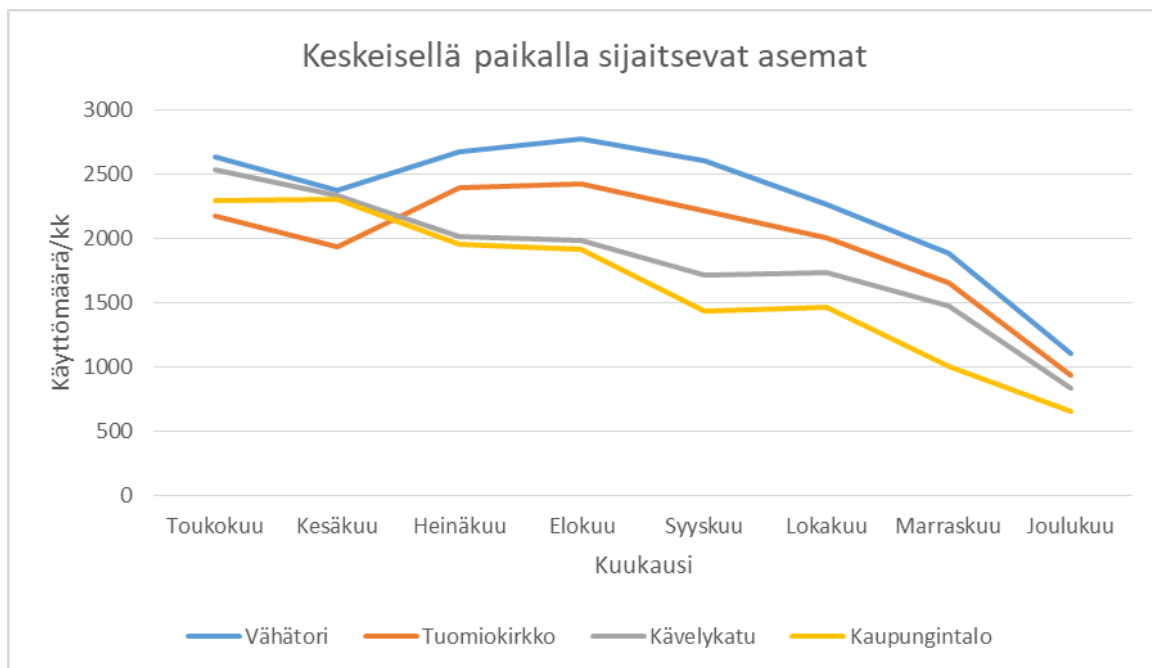
Hämeenkadun asema sijaitsee lähellä Turun yliopiston Turun kauppakorkeakoulua (Turku School of Economics eli TSE). Aseman välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös opiskelijaravintola Assarin ullakko sekä Turun yliopiston ylioppilaskunnan (TYY) toimisto sekä TYS:n opiskelija-asuntoja. Asema on myös lähellä Yliopistonmäkeä, jolla sijaitsee monia yliopiston kampusalueen rakennuksia. Hämeenkadun aseman käyttömäärät ovat hieman laskeneet toukokuusta heinäkuulle, kunnes ne ovat lähteneet elokuussa selkeään kasvuun kohti syksyä, ja huippu on saavutettu lokakuussa. Sen jälkeen käyttömäärät ovat lähteneet laskuun Ikituurin aseman tavoin.

Assistentinpolun asema sijaitsee Turun yliopiston kampusalueella Educariumin ja Publicumin aukion reunalla. Sen lähellä sijaitsee myös muita kampusalueen rakennuksia sekä joitakin asuinrakennuksia. Aseman käyttömäärät ovat selkeästi pienempiä kuin Ikituurin ja

Hämeenkadun asemien, mutta käyttöprofiili on samankaltainen kuin Hämeenkadun asemalla; välillä toukokuu-heinäkuu laskua, jonka jälkeen selkeä nousu lokakuuhun asti ja siitä määrät ovat laskeneet talvea kohti.

Piispankadun asema sijaitsee Åbo Akademin kampusalueella, ja sen lähellä on myös asuinrakennuksia. Piispankadun aseman käyttöprofiili muistuttaa Assistentinpolun ja Hämeenkadun asemia. Käyttömäärissä on toukokuusta heinäkuuhun laskua, jonka jälkeen syksyä kohti määrät kasvavat, joskaan eivät niin jyrkästi kuin Hämeenkadun ja Assistentinpolun asemilla. Lokakuun huipun jälkeen aseman käytössä on samanlainen lasku kuin Assistentinpolun ja Hämeenkadun asemilla.

Datacityn asema sijaitsee lähellä Turun ammattikorkeakoulun Lemminkäisenkadun yksikköä. Aseman läheisyydessä sijaitsevat myös Biocityn ja Pharmacityn rakennukset, jotka ovat työpaikkakeskittymiä, sekä Kupittaaan urheilu- ja palloiluhalli ja muut liikuntapaikat. Aseman käyttöprofiili erottuu muista tämän ryhmän asemista, sillä aseman käyttömäärät eivät nouse samalle tasolle muiden ryhmän asemien kanssa. Käytössä on hyvin loivaa laskua toukokuulta elokuulle, jonka jälkeen pieni nousu syyskuussa. Syyskuusta loppusyksyn käytön lasku on hyvin samankaltaista kuin muilla ryhmän asemilla.



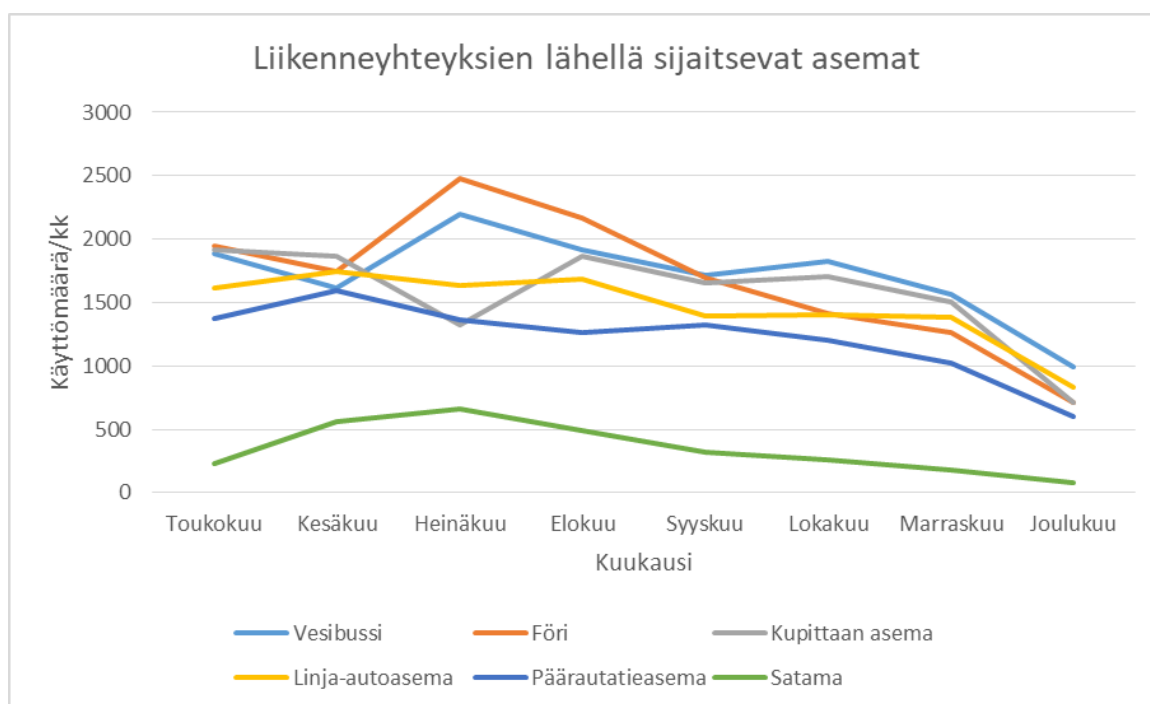
Kuva 10. Keskeisellä paikalla sijaitsevien asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuu 2018.

Vähätorin aseman lähellä sijaitsee Turun kaupunginkirjasto, ja aseman välittömässä läheisyydessä on myös monia ravintoloita ja kahviloita. Vähätorin asema on vain muutaman sadan metrin päässä Kauppatorilta, joten se sijaitsee hyvin lähellä kaupungin ydintä. Vähätorin aseman käyttömäärät laskevat toukokuulta kesäkuulle, jonka jälkeen määrät lähtevät loivaan nousuun ja saavuttavat huipun elokuussa. Elokuun jälkeen käytön lasku on kohtalaisen tasaista, mutta loppuvuotta kohti jyrkkenevää.

Turun tuomikirkko on yksi Turun päänähtävyyksistä, ja sen ohi kulkee paljon ihmisiä kohti keskustaa tai keskustasta yliopiston kampusalueen suuntaan. Kaupunkipyöräaseman lähellä Uudenmaankadun molemmin puolin liikennöi monia paikallisliikenteen vuoroja sekä myös kaukoliikenteen vuoroja ympäri Suomen, joten asemalle on esimerkiksi helppo jättää pyörä ja jatkaa matkaa bussilla. Tuomiokirkon aseman käyttöprofiili myötäilee lähes identtisesti Vähätorin profiilia, tosin käyttömäärät jäävät hieman pienemmiksi. Aseman käytössä nähdään toukokuusta kesäkuuhun pieni lasku, jonka jälkeen määrät nousevat elokuulle, ja loppuvuotta kohden määrät jälleen pienenevät.

Kävelykadun kaupunkipyöräasema sijaitsee vilkkaan ostoskadun reunalla, aivan keskustan suurimman kauppakesittymän Hansakorttelin vieressä. Kävelykadun ympäristössä sijaitsevat samalla myös monet keskustan työpaikat. Kävelykadun aseman käyttöprofiili eroaa Vähätorin ja Tuomiokirkon asemista selkeästi. Käyttömäärät laskevat toukokuusta alkaen, mutta heinä-elokuussa lasku pysähtyy, ja aseman käyttö jopa hieman kasvaa lokakuussa. Lokakuun jälkeen käytön lasku on samanlaista kuin Vähätorin ja Tuomiokirkon asemilla.

Kaupungintalon asema sijaitsee Aurasillan ja Linnakadun välissä Kaupungintalon edessä. Asema on lähimpänä Kauppatoria, ja sen läheisyydessä sijaitsee monia ravintoloita ja baareja. Aseman vierestä liikennöi myös monia paikallisbusseja eri puolille Turkuja ja ympäryskuntia. Kaupungintalon asema on tämän ryhmän ainoa asema, jonka käyttömäärissä on hieman nousua toukokuulta kesäkuulle. Kesäkuun jälkeen aseman käyttömäärät ovat hyvin samankaltaisia kuin Kävelykadun asemalla, joskin käytön lasku on elokuulta syyskuulle hieman jyrkempi. Myös tällä asemalla lasku pysähtyy syyskuussa, ja määrissä on pientä nousua lokakuulle, kunnes määrät lähtevät jälleen laskuun.



Kuva 11. Liikenneyhteyksien lähellä sijaitsevien asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuu 2018.

Vesibussin kaupunkipyöräasema sijaitsee Itäisen Rantakadun ja Sotalaistenkadun risteyksessä. Aseman välittömässä läheisyydessä Aurajoen ylittää Martinsilta. Kesäisin aseman vierestä liikennöi vesibussi, johon aseman nimi viittaa. Kuvasta 11 nähdään, että aseman käyttömäärät ovat laskeneet hieman toukokuulta kesäkuulle, jonka jälkeen määrissä on selkeä nousu heinäkuussa, jolloin aseman käyttö on ollut vilkkainta. Heinäkuun jälkeen määrät ovat lähteneet laskuun, lukuun ottamatta lokakuuta, jossa on tapahtunut pieni nousu. Lokakuun jälkeen määrät ovat jälleen laskeneet talvea kohti.

Förin kaupunkipyöräasema sijaitsee Aurajoen pohjoispuolella Förin eli turkulaisen jokilossin kiinnittymispaikan vieressä. Föri on Aurajoen ylittävien siltojen jälkeen viimeinen joen ylityspaikka ennen kuin joki laskee mereen. Förin aseman käyttöprofiili on hyvin samankaltainen Vesibussin aseman kanssa. Heinäkuussa käytössä on selkeä nousu, ja sen jälkeen tasaista laskua kohti talvea. Vesibussin asemaan verrattuna Förillä ei ole lokakuussa käyttömäärien kasvua, vaan profiili on laskeva heinäkuulta eteenpäin.

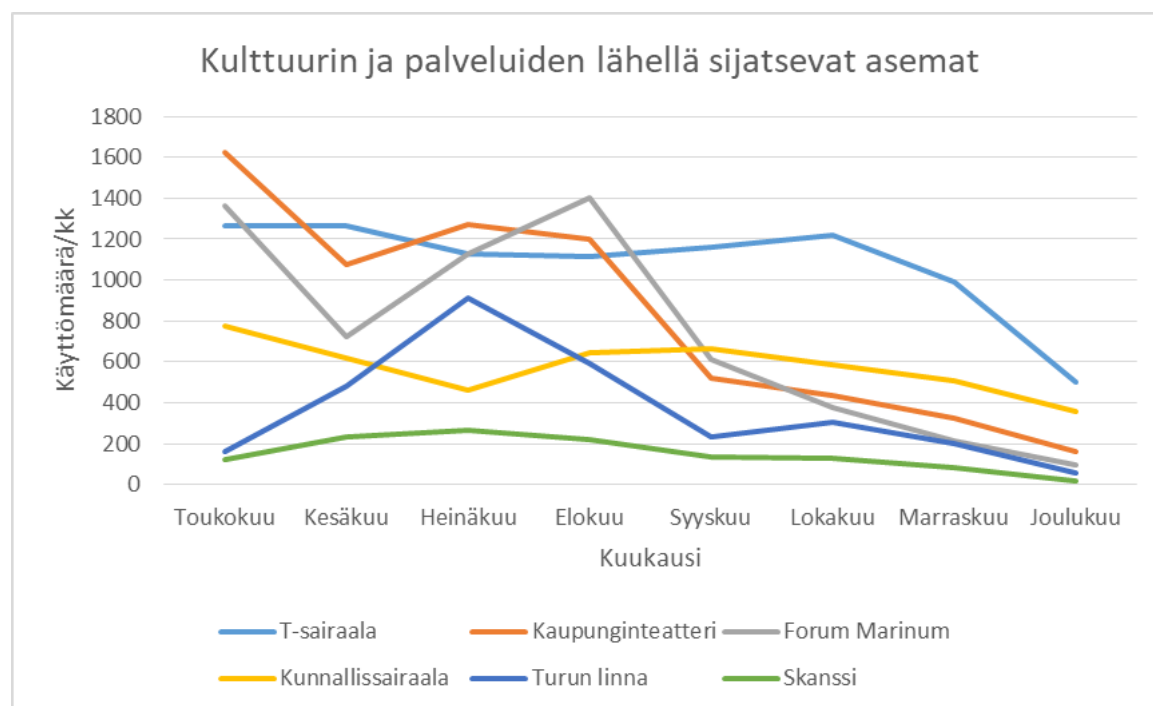
Kupittaan juna-aseman kaupunkipyöräasema sijaitsee reilun kilometrin päässä keskustasta itään Turun yliopistollisen keskussairaalan lähellä. Sen lähellä sijaitsevat juna-aseman lisäksi työpaikkakesittymät Old Mill, Datacity, Pharmacity sekä Biocity. Kupittaan aseman kaupunkipyöräaseman käyttömäärät pysyvät lähes samalla tasolla touko-kesäkuun ajan, kunnes heinäkuussa määrissä on selvä lasku alaspäin. Heinäkuun jälkeen määrät nousevat elokuussa jälleen lähelle touko- ja kesäkuun käyttömääriä. Elokuun jälkeen profiili on laskeva, paitsi lokakuussa, jolloin määrissä on havaittavissa pieni nousu. Loppuvuodesta profiili noudattelee Vesibussin aseman profiilia, tosin määrien lasku on jyrkempi marraskuulta joulukuulle.

Linja-autoaseman kaupunkipyöräasema sijaitsee Aninkaistensillan välittömässä läheisyydessä, ja Kauppatorilta sinne kertyy matkaa reilu puoli kilometriä. Linja-autoasema toimii kaukoliikenteen bussien lähtö- ja päätepaikana Turussa, ja vieressä kulkevan Aninkaistenkadun molemmiin puoliin liikennöivät monet paikallisliikenteen linjat. Linja-autoaseman kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili on hyvin tasainen toukokuulta elokuulle. Käyttömäärät nousevat hieman toukokuusta kesäkuulle, jonka jälkeen ne laskevat hieman heinäkuussa ja vastaavasti nousevat hieman elokuussa. Elokuun jälkeen käyttömäärissä tapahtuu selkeä lasku syyskuussa, mutta sen jälkeen määrät pysyvät tasaisina marraskuulle asti. Joulukuussa määrät lähtevät jälleen selkeään laskuun.

Päärautatieaseman kaupunkipyöräasema sijaitsee Kauppatorilta luoteeseen vajaan kilometrin päässä. Päärautatieasemalta pääsee junalla Helsingin ja Tampereen suuntiin, ja aseman edestä liikennöivät paikallisbussit. Aseman vierestä lähtee kävelysilta, josta pääsee radan pohjoispuolelle kulttuurikeskus Logomoon. Päärautatieaseman kaupunkipyöräaseman käyttömäärissä on kasvua toukokuulta kesäkuulle, jolloin pyöräien käyttö on asemalla ollut vilkkainta. Kesäkuun jälkeen aseman käyttö hieman vähenee, mutta pysyy kuitenkin melko

tasaisena aina syyskuuhun asti, jonka jälkeen käyttömäärät jatkavat loivaa laskua kohti talvea.

Sataman kaupunkipyöräasema sijaitsee muutaman sadan metrin päässä Viking Linen ja Tallink Siljan terminaaleista. Sataman asema erottuu muista tämän ryhmän kaupunkipyöräasemista alhaisemmilla käyttömäärillään, ja myös sen käyttöprofiili on omanlainen. Käyttömäärissä on kasvua toukokuulta heinäkuulle, joka on aseman vilkkain kuukausi. Heinäkuun jälkeen aseman käyttö laskee tasaisesti loppuvuotta kohti.



Kuva 12. Kulttuurin ja palveluiden lähellä sijaitsevien asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuu 2018.

T-sairaalan kaupunkipyöräasema sijaitsee Hämeentien ja Savitehtaankadun risteyksessä. Aseman välittömässä läheisyydessä on muutamia asuin kerrostaloja sekä palveluita, joista tärkeimpänä mainittakoon Turun alueen yhteispäivystys Turun yliopistollisen keskussairaalan T-sairaalassa. T-sairaalan aseman käyttömäärät ovat hyvin tasaisia toukokuulta lokakuulle, tosin heinä-elokuussa havaitaan pientä laskua, kunnes määrät taas syys- ja lokakuussa nousevat hieman. Lokakuun jälkeen käyttömäärät lähtevät laskuun, mutta asema on kuitenkin tämän ryhmän käytetyin myös marras- ja joulukuussa.

Kaupunginteatterin kaupunkipyöräasema sijaitsee Teatterisillan ja Aurajoen eteläpuolella Turun kaupunginteatterin pihalla. Aseman lähellä on jokilaivoja, ja muutaman sadan metrin päässä asemasta sijaitsevat Samppalinnan maauimala, Paavo Nurmen stadion ja urheilu- puisto sekä Samppalinnan kesäteatteri. Kaupunginteatterin aseman käyttöprofiilissa nähdään paljon vaihtelua. Käyttömäärät laskevat jyrkästi toukokuulta kesäkuulle, jonka jälkeen ne jälleen nousevat heinäkuussa. Elokuussa käyttö laskee heinäkuuhun verrattuna

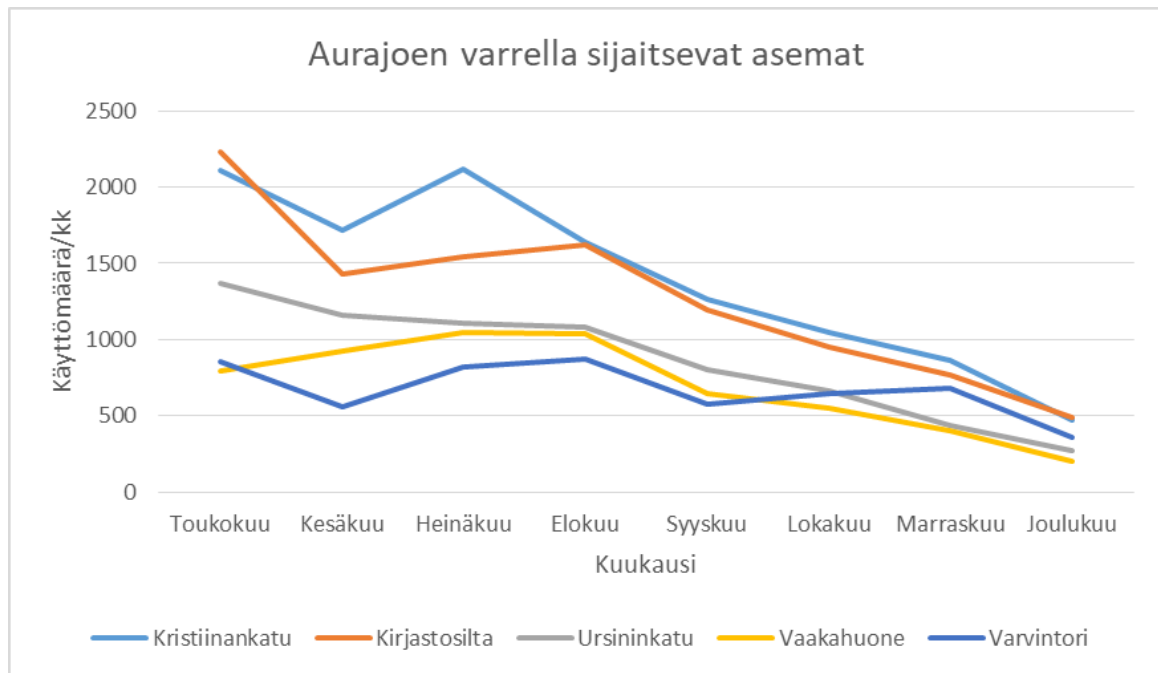
vain hieman, mutta syyskuussa määrät pienenevät alle puoleen elokuun luvuista. Syyskuusta määrät jatkavat loivaa laskua loppuvuotta kohti.

Forum Marinumin kaupunkipyöräasema sijaitsee museo- ja tapahtumakeskuksen pihalla Aurajoen pohjoisrannalla. Aseman vieressä on yksi Turun merkittävistä nähtävyyksistä; Suomen Joutsen -laiva, ja muutaman sadan metrin päässä asemasta sijaitsee Turun linna. Myös tämän aseman käytössä tapahtuu selkeää vaihtelua, sillä käyttö laskee toukokuulta kesäkuulle ja nousee vastaavasti heinä-elokuussa merkittävästi. Elokuun jälkeen aseman käyttömäärät laskevat jyrkästi syyskuussa, ja lasku jatkuu siitä hieman loivempana kohti talvea.

Kunnallissairaalan kaupunkipyöräasema sijaitsee Turun Mäntymäen terveysaseman sekä kaupunginsairaalan välittömässä läheisyydessä Kunnallissairaalan ja Puropellonpolun risteyksessä. Aseman vieressä on myös Puropellon koulu. Aseman käyttömäärissä on laskua toukokuulta heinäkuulle, josta määrät lähtevät nousemaan elokuussa nousun jatkuessa syyskuussa. Syyskuun jälkeen lokakuussa alkaa loiva lasku loppuvuotta kohti. Kokonaiskuvassa vertailtaessa muihin ryhmän asemiin Kunnallissairaalan aseman suosio pysyy kohdallaisen tasaisena läpi koko tarkasteluvälin, ainoastaan heinäkuun alempi käyttöaste erottuu selkeänä muutoksena.

Turun linnan kaupunkipyöräasema sijaitsee aivan linnan kupeessa ja samalla Sataman ja Forum Marinumin pyöräasemien välissä. Aseman käyttömäärissä nähdään selkeää kasvua toukokuulta heinäkuulle, jonka jälkeen määrät laskevat vastaavalla tavalla syyskuuhun saakka. Syyskuun jälkeen lokakuussa aseman käyttö hieman vilkastuu, ja tämän jälkeen käyttö vähenee tasaisesti marras- ja joulukuussa. Heinäkuu erottuu selkeänä huippuna tämän aseman käyttöprofiilissa.

Skanssin kaupunkipyöräasema sijaitsee Skanssin kauppakeskuksen läntisen sisäänkäynnin vieressä. Skanssin ympäristöön on rakentumassa uusia asuntoja, ja alueella palvelee kauppakeskuksen lisäksi FlowPark-kiipeilypuisto. Muita palveluita aseman lähialueella ei toisistaan juuri ole. Skanssin aseman käyttö on loivasti kasvavaa toukokuulta heinäkuulle, josta käyttö laskee hyvin loivasti ja tasaisesti loppuvuotta kohden. Skanssin aseman käyttömäärät ovat muihin tämän ryhmän asemiin verrattuna huomattavasti alhaisemmat.



Kuva 13. Aurajoen varrella sijaitsevien asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuu 2018.

Kristiinankadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Kristiinankadun ja Läntisen Rantakadun risteyksessä aivan Aurajoen rannassa. Aseman lähellä on muutamia ravintoloita ja baareja, ja lisäksi Läntinen Rantakatu on varattu kävelijöiden ja pyöräilijöiden käyttöön. Kristiinankadun aseman käyttömäärissä nähdään selkeä lasku toukokuusta kesäkuuhun, jonka jälkeen käyttö palautuu toukokuun tasolle heinäkuussa. Heinäkuun huipun jälkeen käyttömäärät laskevat lähes lineaarisesti talven lähestyessä.

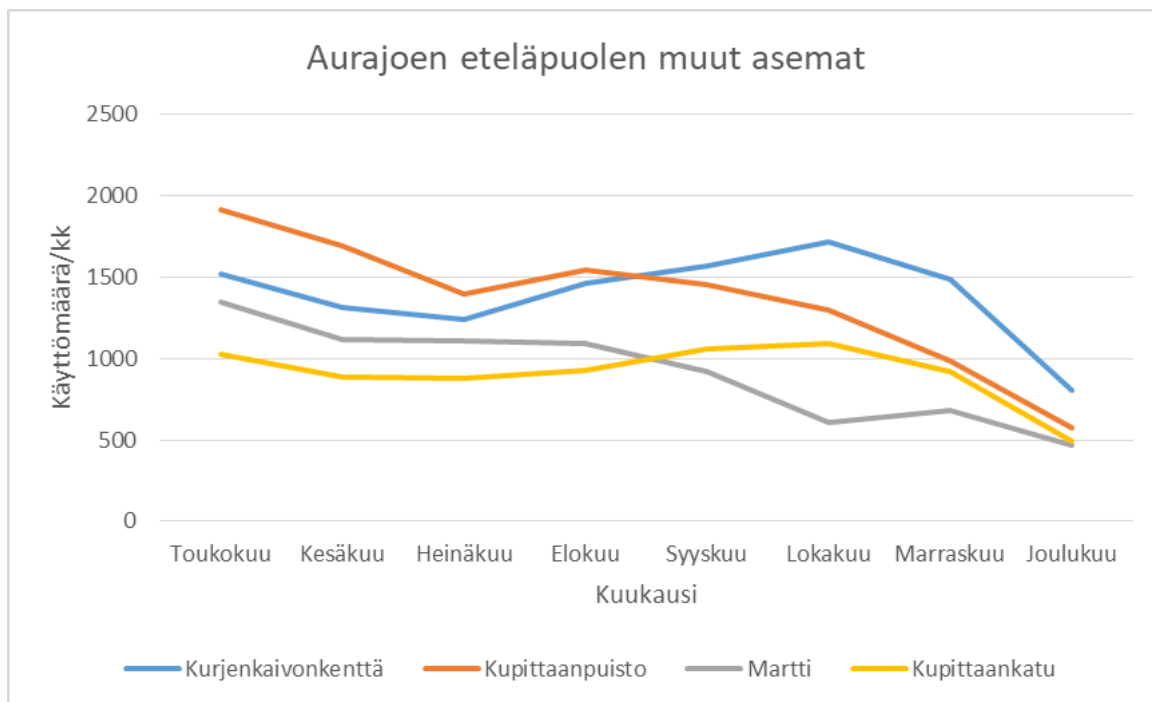
Kirjastosillan kaupunkipyöräasema sijaitsee Aurajoen eteläpuolella Turun kaupunginkirjaston lähellä, ja tähän viittaa myös aseman nimi. Aseman lähellä sijaitsevat myös Aboa Vetus ja Ars Nova, jotka ovat historian ja nykytaiteen museoita. Asema sijaitsee Itäisen Rantakadun varrella, joka on Läntisen Rantakadun tavoin vain kävelijöiden ja pyöräilijöiden käytössä. Kirjastosillan aseman käyttömäärissä havaitaan jyrkkä lasku toukokuusta kesäkuuhun. Kesäkuun jälkeen määrissä on loivaa kasvua elokuulle saakka, mutta elokuun jälkeen profiili on laskusuuntainen ja laskee lähes identtisesti Kristiinankadun aseman kanssa.

Ursininkadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Ursininkadun päässä Läntisen Rantakadun vieressä. Aseman lähellä on muun muassa Radisson Blue -hotelli sekä paljon kerrostaloja. Ursininkadun aseman käyttömäärät laskevat toukokuulta kesäkuulle, jonka jälkeen lasku hidastuu. Elokuun jälkeen lasku hieman jyrkkenee, ja käyttö laskee lähes lineaarisesti loppuvuoteen saakka.

Vaakahuoneen kaupunkipyöräasema sijaitsee Aurajoen varrella Martinsillan länsipuolella Vaakahuoneen Paviljongin vieressä, ja aseman editse kulkee Läntinen Rantakatu. Vaakahuoneen aseman käyttö kasvaa hieman toukokuulta heinäkuulle, ja myös elokuussa määrät

pysyttelevät samalla tasolla heinäkuun käyttömäärien kanssa. Heinä- ja elokuu ovat siten aseman vilkkaimpia kuukausia. Syyskuussa käyttömäärissä nähdään selvä lasku verrattuna elokuuhun, ja syyskuun jälkeen aseman käyttö laskee tasaisesti loppuvuotta kohti.

Varvintorin kaupunkipyöräasema sijaitsee Förin ja Forum Marimumin asemien välissä Aurajoen pohjoispuolella. Aseman vieressä sijaitsee Turun Ammattikorkeakoulun taideakademie sekä kerrostaloasutusta. Varvintorin aseman käyttömäärät laskevat toukokuulta kesäkuulle, jonka jälkeen ne nousevat heinä- ja elokuussa, jolloin aseman käyttö on vilkkainta. Syyskuussa nähdään jälleen pientä laskua, jonka jälkeen käyttö nousee uudelleen loka- ja marraskuussa. Joulukuussa aseman käyttö jälleen laskee.



Kuva 14. Aurajoen eteläpuolella sijaitsevien muiden asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuu 2018.

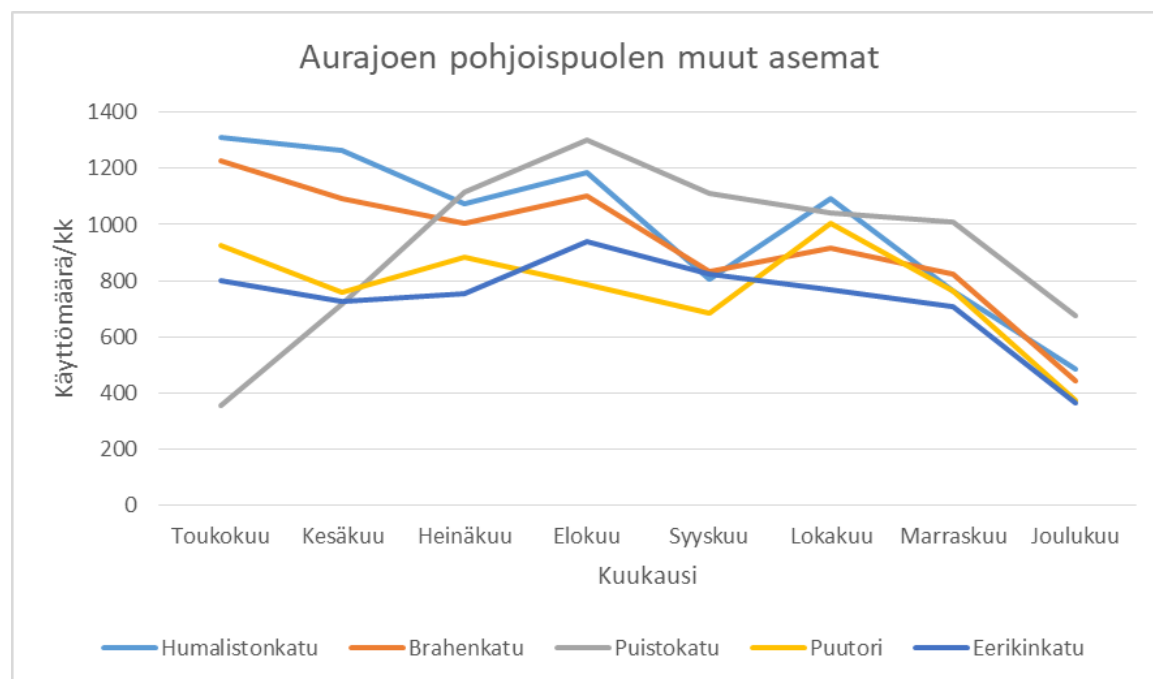
Kurjenkaivonkentän kaupunkipyöräasema sijaitsee Kiinanmyllynkadun varrella Kurjenkaivonkentän (tie) päässä. Sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Turun Yliopistollisen keskussairaalan alue sekä muutamia kerrostaloja. Kurjenkaivonkentän aseman käyttöprofiilissa havaitaan laskua toukokuusta heinäkuuhun, jonka jälkeen aseman käyttö kasvaa lineaarisesti lokakuuhun asti, ja lokakuu on myös aseman vilkkain kuukausi. Lokakuun jälkeen marraskuussa on pieni lasku, joka jyrkkenee joulukuussa.

Kupittaaanpuiston kaupunkipyöräasema sijaitsee Itäisen Pitkänkadun ja Uudenmaantien risteyksessä puiston puolella. Kupittaaanpuiston aseman lähellä sijaitsee Kupittaaan maauimala, ja vilkasliikenteisen Uudenmaantien toiselta puolen liikennöi monia paikallisbusseja, minkä lisäksi aseman lähellä pysähtyy osa kaukoliikenteen vuoroista. Myös Itäisen Pitkä-

kadun toisella puolella on paikallisliikenteen ja kaukoliikenteen pysäkki keskustan suuntaan. Kupittaanpuiston aseman käyttömäärät laskevat toukokuusta heinäkuuhun, kun taas elokuussa tapahtuu pientä nousua. Elokuun jälkeen aseman käyttö laskee loivasti lokakuuhun asti, ja lasku kiihtyy marras-joulukuussa.

Martin kaupunkipyöräasema sijaitsee Martinkadun ja Stålminkadun kulmassa. Aseman lähellä on pääasiassa kerros- ja pientaloasutusta. Martin aseman käyttöprofiili on laskuvoitoinen, tosin kesäkuulta elokuulle aseman käyttö pysyy melko tasaisena. Elokuusta lokakuuhun käyttömäärissä nähdään selkeämpi lasku, tosin marraskuussa määrissä on jopa hie-
man kasvua, jonka jälkeen joulukuussa määrät lähtevät uudelleen laskuun.

Kupittaankadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Kaskenkadun ja Kupittaankadun risteyksessä. Aseman lähiympäristössä on enimmäkseen pien- ja kerrostaloasutusta. Kupittaankadun aseman käyttöprofiili myötäilee toukokuusta heinäkuuhun Kurjenkaivonkentän sekä Martin asemien profiileita; käyttö laskee touko-kesäkuussa, mutta pysyy kesä-heinäkuussa tasaisena. Erona on kuitenkin se, että Kupittaankadun aseman käyttömäärät ovat muutaman sadan Martin ja Kurjenkaivonkentän asemien alapuolella. Elokuussa aseman käyttö on edelleen melko tasaista, mutta alkaa sen jälkeen kasvaa, ja asema saavuttaa huippumääränsä lokakuussa. Lokakuun jälkeen aseman määrät laskevat selkeämmin marras- ja joulukuun aikana.



Kuva 15. Aurajoen pohjoispuolella sijaitsevien muiden asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuuta 2018.

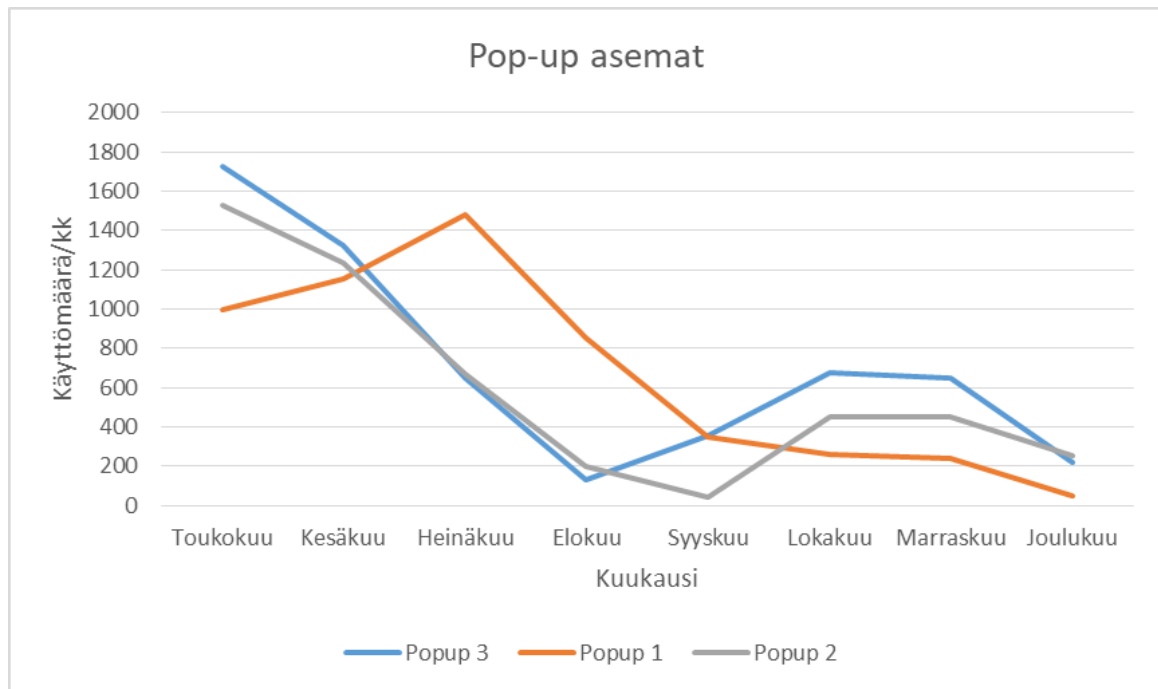
Humalistokadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Humalistonkadun ja Puutarhakadun risteyksessä. Aseman vieressä on kerrostaloja sekä ravintoloita, baareja ja kauppoja. Humalistonkadun aseman käyttömäärissä on jonkin verran laskua toukokuusta heinäkuuhun, jonka jälkeen käyttö kasvaa elokuussa. Syyskuussa aseman käytössä havaitaan selkeä piikki alaspäin, kun taas lokakuussa aseman käyttö nousee lähes elokuun tasolle. Lokakuun jälkeen käyttömäärät laskevat melko jyrkästi loppuvuotta kohti.

Brahenkadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Brahenkadun ja Yliopistonkadun risteyksessä. Aseman ympärillä on kerrostaloja ja erilaisia palveluita baareista kampaamoihin. Brahenkadun aseman määrissä on laskua toukokuusta heinäkuulle, kunnes elokuussa määrät nousevat väliaikaisesti. Syyskuussa käyttömäärissä on selkeä lasku, jonka jälkeen määrät nousevat jälleen lokakuussa. Määrät pysyvät vielä marraskuussa lähes lokakuun tasolla, kunnes joulukuussa määrät laskevat selkeästi.

Puistokadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Puistokadun ja Puutarhakadun risteyksen eteläpuolella. Puistokadun aseman ympärillä on kerrostaloasutusta, ja lisäksi sen vieressä sijaitsee maamerkkinä ja nähtävyytenä Mikaelinkirkko. Puistokadun aseman käyttöprofiili eroaa selkeästi muista tämän ryhmän asemista, sillä aseman käyttömäärissä on selkeä nousu toukokuusta elokuuhun, jolloin aseman käyttömäärä yli kolminkertaistuu toukokuuhun verrattuna. Elokuun jälkeen aseman käytössä alkaa lasku, joka on kohtalaisen tasaista aina marraskuuhun saakka, jolloin aseman käyttö alkaa vähentyä selvemmin.

Puutorin kaupunkipyöräasema sijaitsee nimensä mukaisesti Puutorilla Aninkaistenkadun ja Brahenkadun välissä. Puutorin aseman käyttömäärät laskevat hieman heti tarkastelujakson alussa, mutta nousevat jälleen heinäkuussa kesäkuun tasosta. Heinäkuun jälkeen aseman käyttö vähenee aina syyskuuhun asti, mutta kasvaa uudelleen lokakuussa, joka on aseman suosituin kuukausi. Lokakuusta joulukuuhun käyttömäärät laskevat jälleen.

Eerikinkadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Eerikinkadun ja Humalistonkadun kulmassa. Aseman vieressä on hotelli, baareja ja kerrostaloasutusta. Asema sijaitsee myös aivan ydinkeskustan liepeillä, muutaman sadan metrin päässä Kauppatorilta. Eerikinkadun aseman käyttömäärät pysyvät toukokuusta heinäkuuhun kohtalaisen tasaisina. Elokuussa aseman käyttö vilkastuu, ja elokuussa saavutetaan myös aseman suurin käyttöaste. Elokuun jälkeen käyttömäärät lähtevät loivasti ja lähes lineaarisesti laskemaan aina marraskuuhun asti, kunnes joulukuussa on havaittavissa selkeämpi lasku.



Kuva 16. POP-UP-asemien käyttömäärät välillä touko-joulukuu 2018.

POP-UP-asemat on esitetty numeroin, koska niiden sijainnit vaihtelivat tarkastelukauden aikana. POP-UP 1 sijaitsi elokuun 26. päivään asti Nummenpuistonkatu 2:ssa Q-talon takana. Sen jälkeen asema siirrettiin Turun ammattikorkeakoulun Sepänpäädun yksikön viereen loppuvuodeksi. Nummenpuistonkadulla aseman suosio kasvaa toukokuulta heinäkuulle. Elokuussa käyttömäärät lähtevät laskuun, ja kuun lopussa asema siirtyi toisaalle. Sepänpäädun AMK:lla käyttömäärät laskevat tasaisen hitaasti syyskuusta marraskuuhun. Joulukuussa määrät laskevat alle sataan lainaukseen ja palautukseen kuussa, ja yleisesti käyttömäärät jäävät Sepänpäädulla pienemmiksi kuin Nummenpuistonkadulla.

POP-UP 2 sijaitsi K-Market Portsan pihalla toukokuun ensimmäisestä päivästä heinäkuun kahdeksanteen päivään asti. Sen jälkeen asema sijoitettiin Ruissalon uimarannan kahvilan pihalle heinäkuun yhdeksännestä syyskuun 23. päivään asti. Sitten aseman sijainti vaihdettiin Halisten S-Marketin pihalle syyskuun 24. päivästä joulukuun 16. päivään asti. Viimeisenä asema sijaitsi Tampereentien Prisman pysäköintialueen reunassa joulukuun 17. päivästä eteenpäin. POP-UP 2:n käyttömäärät laskevat aina toukokuulta syyskuulle asti, tosin aseman käyttö on touko- ja kesäkuussa melko vilkasta. Syyskuusta lokakuulle aseman käyttöasteessa havaitaan selkeä nousu, jonka jälkeen käyttö pysyy marraskuussa lokakuun tasolla, kunnes laskee hieman joulukuussa.

POP-UP 3 sijaitsi ensin Aurajoen rannassa Merimiehenkadun ja Itäisen Rantakadun kulmassa toukokuun alusta heinäkuun viidenteen päivään asti. Tämän jälkeen asema vietti viikonlopun eli 6.-8.7.2018 Ruisrockin yhteydessä Ruissaloon vievän tien varressa Pansion tien sillan kupeessa. Heinäkuun yhdeksännestä päivästä syyskuun toiseen päivään asti

asema jatkoi Ruissalossa, tällä kertaa Saaronniemen uimarannalla Ruissalon saaren länsipäässä. Asema siirtyi Ruissalosta Kupittaan Citymarketin pihalle syyskuun kolmantena ja pysyi siellä joulukuun yhdeksänteen päivään asti. Joulukuun kymmenennestä päivästä eteenpäin asema sijaitsi Impivaaran uimahallin pysäköintialueella. POP-UP 3 aseman käyttömäärissä havaitaan POP-UP 2 aseman tavoin laskua toukokuulta elokuulle, jonka jälkeen määrät nousevat selkeästi aseman siirryttyä syyskuun alussa. Marraskuussa aseman käyttömäärät pysyvät lähes lokakuun tasolla, jonka jälkeen käyttö vähenee selkeästi joulukuussa.

5.3 Asemien laajennussuunnitelmat

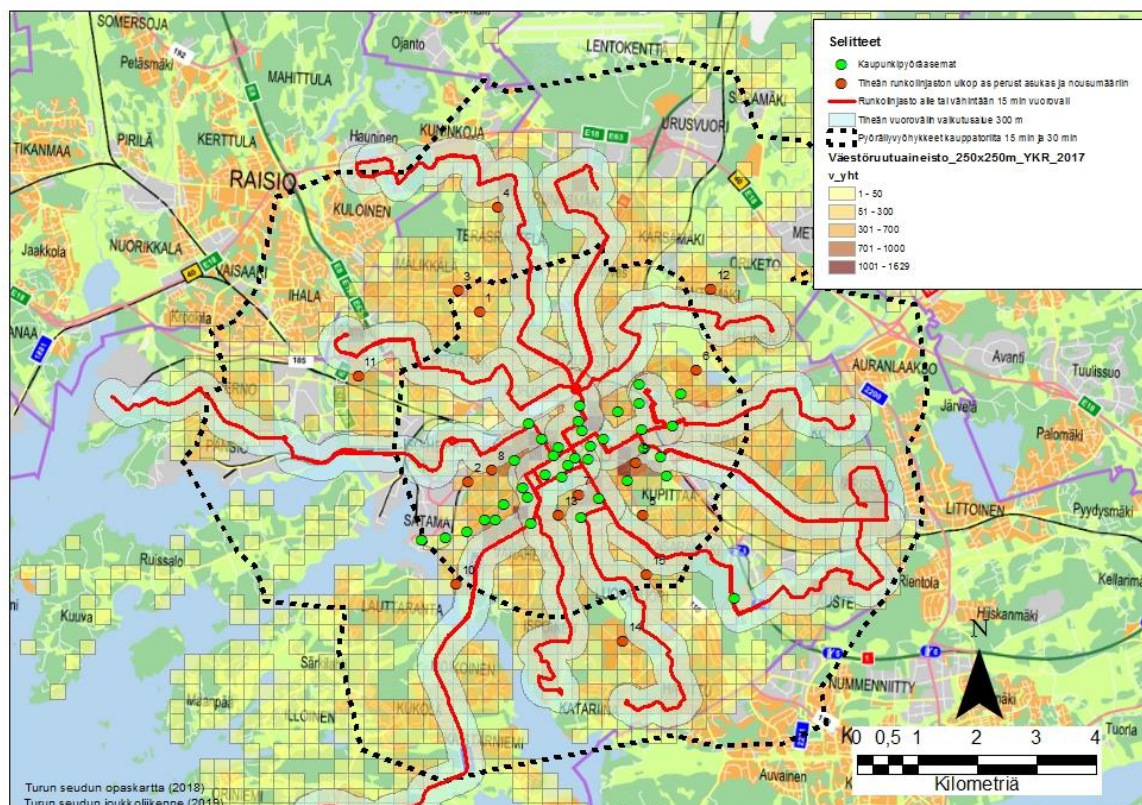
Kaupunkipyöräasemien laajentamissuunnitelmat perustuvat runkolinjastosuunnitelmiin, väestöruutuaineiston perusteella laskettuihin asukasmääriin, joukkoliikenteen asemakohdaisiin nousumääriin sekä käyttäjäkyselyn ja palautteen perusteella saatuihin asematoiveisiin. Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia, mitkä alueet Turussa olisivat mahdollisia uusien pyöräasemien sijoituspaikkoja. Yhtenä tavoitteena oli tutkia, millaisia alueellisia muutoksia uusi runkolinjasto aiheuttaa. Uuden runkolinjaston seurauksena osa nykyisistä joukkoliikenteen reiteistä poistuu kokonaan käytöstä tai muuttuu, reittien vuoroväli pitenee tai yhteyksistä tulee vaihdollisia tietyillä alueilla. Tällaisessa tilanteessa alueiden asukkaat joutuvat mahdollisesti miettimään vaihtoehtoisia kulkutapoja halutessaan liikkua yhtä nopeasti tai jopa nopeammin paikasta toiseen kuin ennen runkolinjauudistusta. Tutkimuksen tarkoituksena on tarjota uusia mahdollisia kaupunkipyöräasemien paikkoja näille alueille, jotta ihmisten liikkuminen ei rajoitu tai muutu uudistuksen seurauksena.

Runkolinjastotarkastelun ja uuden runkolinjaston aikataulujen perusteella tutkimuksessa muodostettiin tiheän vuorovälin runkolinjastokartta, jossa linjojen vuoroväli on alle tai enintään 15 minuuttia kiireisimpinä vuorokaudenaikoina. Runkolinjaston ympärille muodostettiin 300 metrin vaikutusalue, ja tämän alueen ulkopuolelle sijoitettiin mahdollisia kaupunkipyöräasemapaikkoja 66 kappaletta järkeväksi katsottuihin paikkoihin ITDP:n (2018: 39) suositusten perusteella. Myös näille ehdotetuille asemapaikoille luotiin 300 metrin vaikutusalue, jonka avulla pystyttiin tutkimaan, kuinka paljon asemapaikkojen lähialueilla asuu ihmisiä. Lisäksi tutkittiin pysäkkiaineiston sekä joukkoliikenteen nousumääräaineiston avulla sitä, kuinka paljon mahdollisen uuden kaupunkipyöräaseman vaikutusalueella on joukkoliikenteeseen nousevia ihmisiä.

Lopulliseen tarkasteluun valittiin aluksi 10 asukasmäärältään ja nousumäärältään suurinta asemapaikkaehdotusta. Osa mahdollisista uusista asemista sijoittui näissä molemmissa kategorioissa 10 suurimman joukkoon, jolloin asema huomioitiin tarkastelussa vain kerran. Lopulliseksi asemamääräksi tarkastelussa muodostui tämän karsinnan jälkeen 15 asemaa.

Jokaiseen laajentamissuunnitelmaan kuuluvalla asemalle laskettiin tavoitettavuus 300 metrin vaikutusalueen avulla. Tavoitettavuus tarkoittaa tässä tutkimuksessa kaupunkipyöräasemien 300 metrin vaikutusalueella asuvien ihmisten lukumäärää. Tavoitettavuus on laskettu

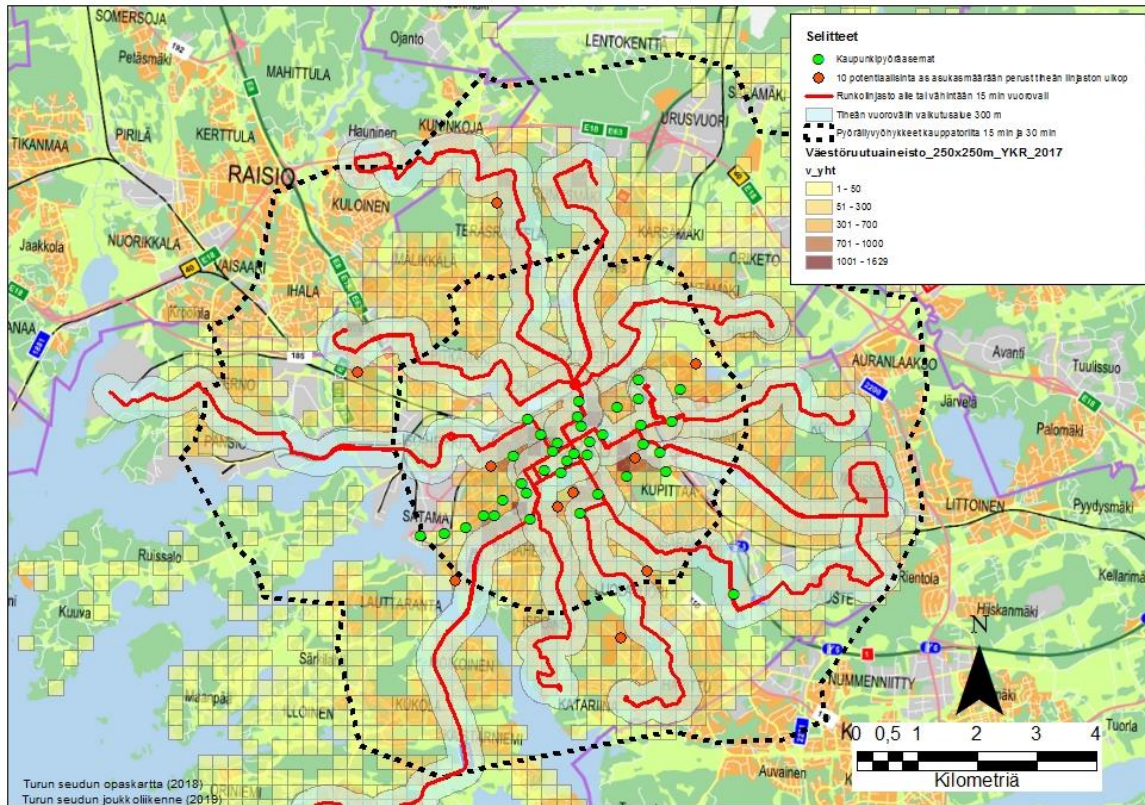
ensin uusille asemille, jonka jälkeen saatu arvo on laskettu yhteen nykyisten asemien tavoitettavuuden kanssa, jolloin on saatu nykyisten ja uusien mahdollisten asemien kokonaistavoitettavuus. Suhteellinen tavoitettavuus prosentteina on laskettu uusille asemille, ja lisäksi uusien ja nykyisten asemien suhteellinen kokonaistavoitettavuus on laskettu jakamalla uusien ja nykyisten asemien vaikutusalueella asuva väestö koko Turun väestöllä, jonka suuruus on vuoden 2017 aineistolla tarkasteltaessa 189 669 asukasta.



Kuva 17. Tiheän runkolinjaston (vuoroväli alle tai enintään 15min) vaikutusalueen ulkopuolella sijaitsevat uudet asemat (15 kappaletta) perustuen asukasmääriin sekä joukkoliikenteen nousumääriin.

Tiheän runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolelle sijoitettavat asemat, joita on 15 kappaletta ja jotka perustuvat asukasmääriin sekä joukkoliikenteen nousumääriin asemien vaikutusalueella on esitetty kuvassa 17. Asemat on numeroitu kartalle asemien sijainnin hahmotamisen helpottamiseksi. Asemat sijoittuvat Nuijamaankadun ja Satakunnantien risteykseen (1), Puutarhakadun länsipäähän Ratavahdinrinteen risteykseen (2), Länsikeskukseen Viilarinkadulle (3), Teräsrautelaan Ekmanninpolun ja Munsterhjelmanpolun risteykseen (4), Marli Areenalle Hippoksentien ja Uudenmaantien risteykseen (5), ylioppilaskylän itäpuolelle Halistentien ja Kuraattorinpolun risteykseen (6), Sepänkadun AMK:lle Sirkkalankadun ja Sepänkadun risteykseen (7), Portsan K-Marketille (8), Kerttuliin Sirkkalankadun ja Kerttulinkadun risteykseen (9), Majakkarantaan Kokkakadun ja Tuhtopolun risteykseen (10), Jyrkkälän asuinalueelle (11), Röntämäkeen Ritzinkujan ja Emmauksenkadun risteyk-

seen (12), Marttiin Yrjönkadun ja Itäisen Pitkätien risteykseen (13), Ilpoisiin Lauklähteenkadun ja Jaakkimankadun risteykseen (14) sekä Petreliukseen Peltolantielle lähelle Petreliuksen uimahallia (15). Tiheän runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolella sijaitsevat asemat tavoittavat 300 metrin säteellä asemista yhteensä 21 410 turkulaista eli 11,29 prosenttia kaikista asukkaista. Nykyisen asemaverkoston kanssa eli yhteensä 52 asemalla tavoitettavuus olisi 63 295 turkulaista eli 33,37 prosenttia.

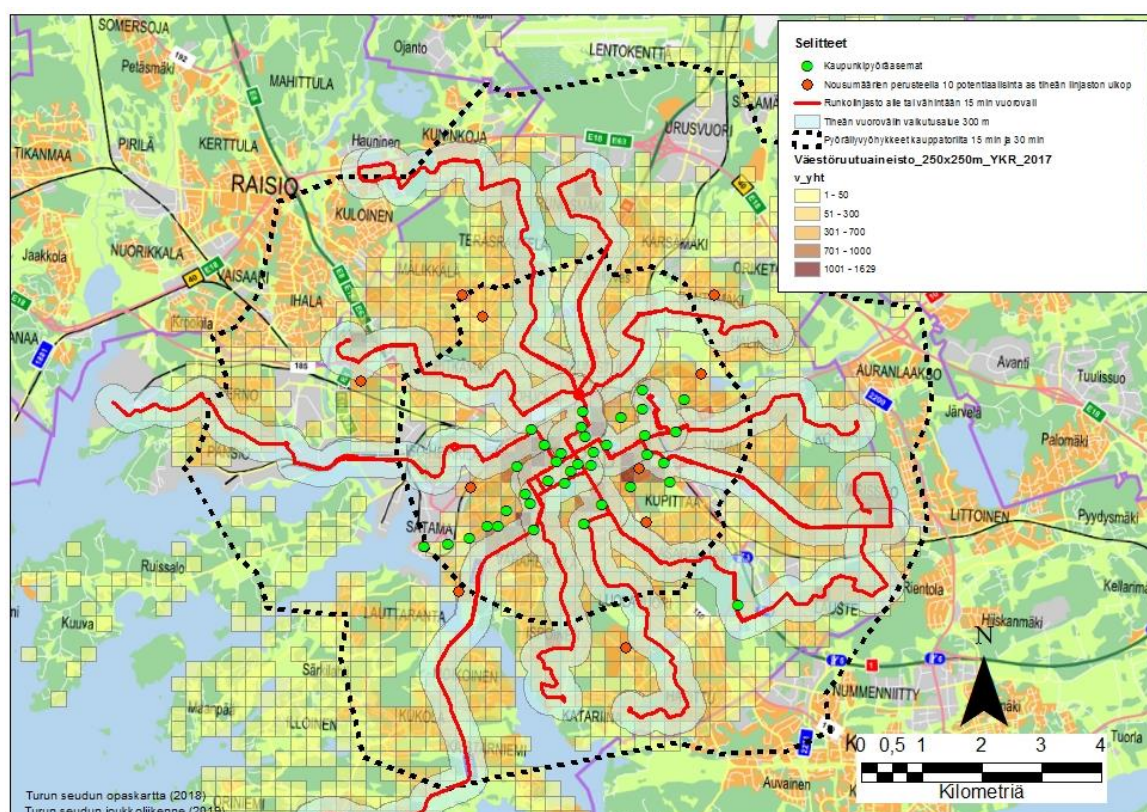


Kuva 18. Kymmenen potentiaalisinta uutta asemapaikkaa asukasmäärän perusteella runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolella.

Kymmenen potentiaalisinta asemapaikkaa tiheän runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolella perustuen korkeimpiin asukasmääriin asemien vaikutusalueella (kuva 18) sijoittuisivat Teräsrautelaan, Halistenkosken eteläpuolelle Halistentien varteen, Kerttuliin, Petreliukseen, Ilpoisiin, Majakkarantaan, Marttiin Yrjönkadun ja Itäisen Pitkätien risteykseen, Sepänkadun AMK:lle, Portsan K-Marketille sekä Jyrkkälän asuinalueelle. Asemien tarkemmat sijainnit on esitetty kuvaan 17 liittyvässä kappaleessa sivuilla 41–42.

Asemien vaikutusalueella suurin asukasmäärä sijoittuu Kerttulien alueelle tavoitettavuuden ollessa 4002 asukasta. Toiseksi suurin asukasmäärä on Sepänkadun AMK:n lähellä, jossa asukkaita on 2335. Kolmantena on Portsan K-Marketin alue, jossa asukasmäärä on 2212 asukasta. Neljäntenä on Ilpoisten alue, jossa asukkaita on 1833 ja viidentenä Yrjönkadun ja Itäisen Pitkätien alue, jossa asukkaita aseman vaikutusalueella on 1741. Kuudentena

on Jyrkkälän alue 1295 asukkaalla, ja Teräsrautelan asema 1279 asukkaalla sijoittuu seitsemänneksi. Kahdeksantena on Halistentien asema itäisen ylioppilaskylän reunalla, ja asema tavoittaa 1132 asukasta. Yhdeksänneksi tarkastelussa sijoittuu Majakkaranta 1098 asukkaalla, ja kymmenentenä on Petreliuksen asema 1088 asukkaan määrällä. Tiheän runkolinjaston ulkopuolella sijaitsevat asemat, joiden sijainnit perustuvat asukasmääriin, tavoittavat 16 033 turkulaista eli 8,45 prosenttia kaikista turkulaisista. Nykyisten asemien kanssa määrä on yhteensä 57 918 turkulaista eli 30,54 prosenttia.

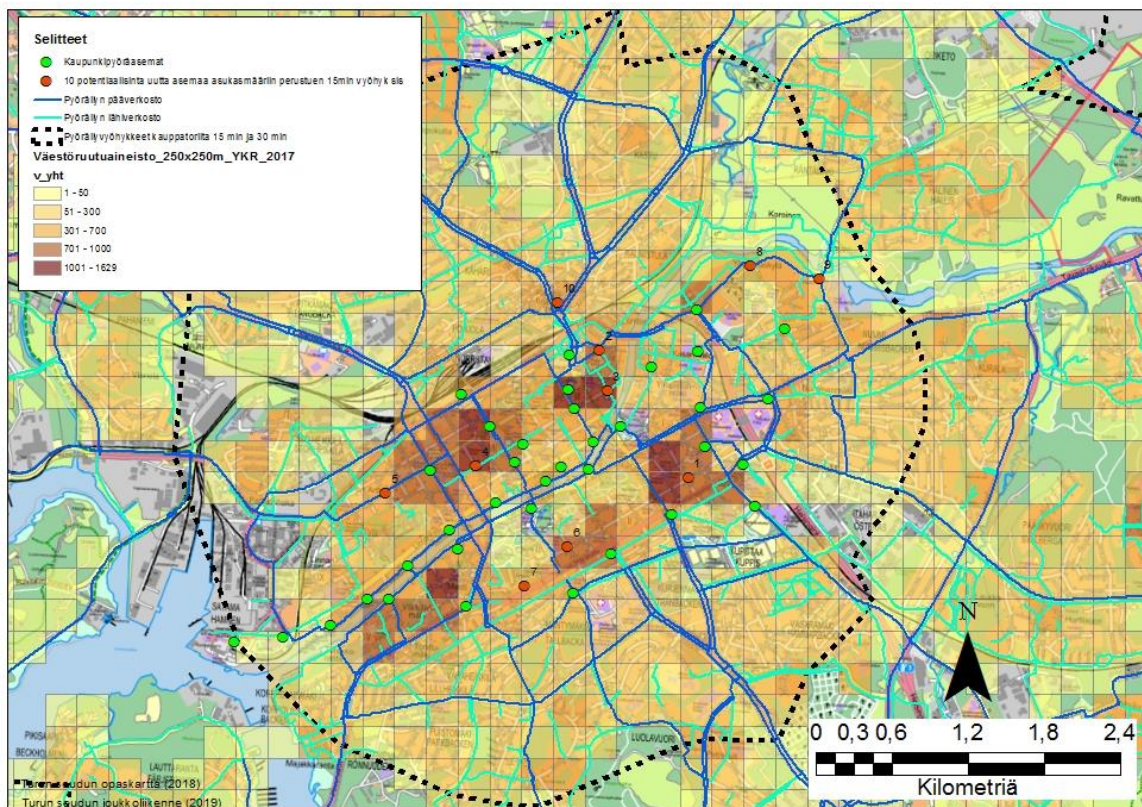


Kuva 19. Kymmenen potentiaalisinta asemapaikkaa joukkoliikenteen nousumäärien perusteella runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolella.

Kymmenen potentiaalisinta uutta asemapaikkaa (kuva 19) joukkoliikenteen nousumäärän perusteella sijoittuisivat Kerttuliin, Marli Areenalle, Ilpoisiin, Majakkarantaan, Portsan alueelle Puutarhakadun länsipäähän Ratavahdinrinteen risteykseen, Jyrkkälän asuinalueelle, Länsikeskukseen Viilarinkadulle sekä Nuijamaankadun ja Satakunnantien risteykseen, Röntämäkeen Ritzinkujan lähistölle ja Halistenkosken eteläpuolelle Halistentien varteen. Näiden mahdollisten asemapaikkojen tarkemmat sijainnit on mainittu kuvaan 17 liittyvässä kappaleessa sivuilla 41–42.

Asemien vaikutusalueella suurin joukkoliikenteen nousumäärä toteutuu Länsikeskuksessa Viilarinkadulla, jossa määrä on 93 489 nousijaa välillä touko-joulukuu 2017. Seuraavana tilastossa tulee Nuijamaankadun ja Satakunnantien risteuksen asema tavoittaen 88 810 nou-

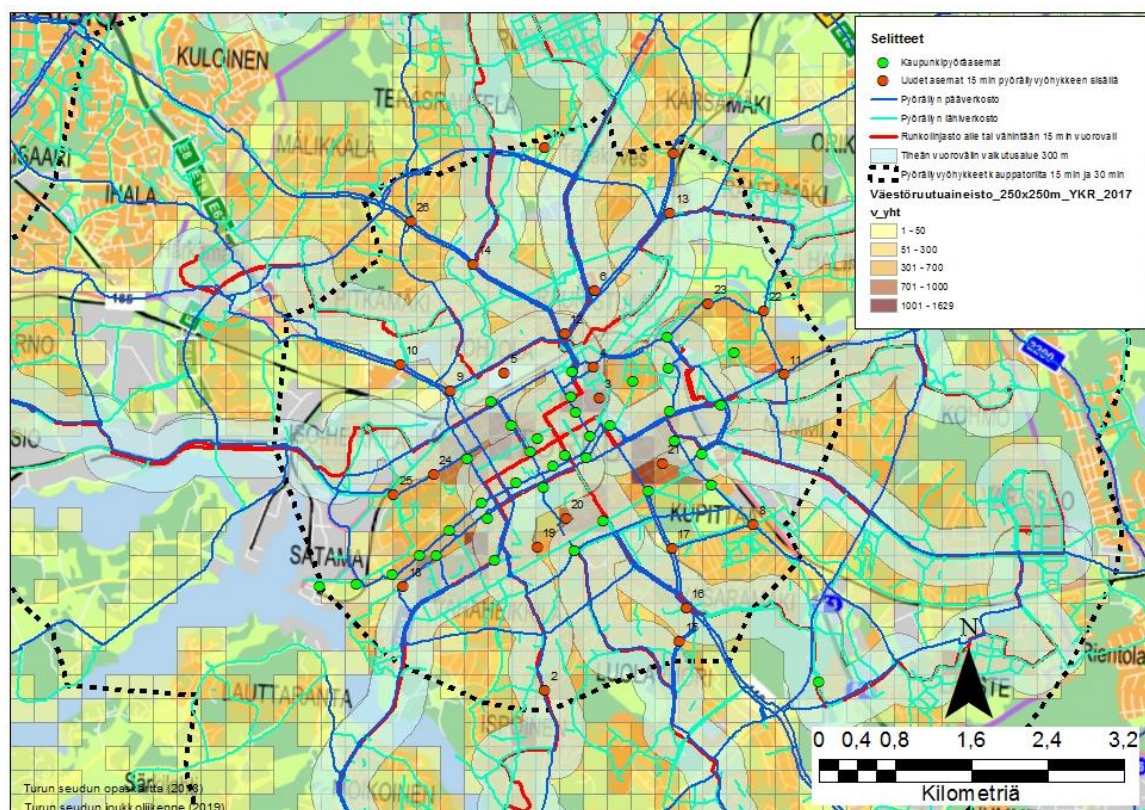
sijaa. Kolmantena tilastossa on Ilpoisten asema 61 933 nousijalla, ja neljäntenä Marli Areenan asema 57 724 nousijalla. Viidentenä tilastossa on Jyrkkälä 48 914 nousijalla, ja kuudentena Röntämäki 48 436 nousijalla. Seitsemäntenä on Halistentien ja Kuraattorinpolun risteyksessä sijaitseva asema 42 392 nousijalla sekä kahdeksantena Kerttuli 41 583 nousijalla. Tilaston yhdeksäntenä on Puutarhakadun länsipään aseman alue Ratavahdinrinteen risteyksessä 40 596 nousijalla, ja kymmenentenä Majakkarakanta 36 890 nousijan määrällä. Tiheän runkolinjaston ulkopuolella sijaitsevat asemat perustuen joukkoliikenteen nousumääriin tavoittavat 12 558 turkulaista eli 6,62 prosenttia kaikista asukkaista. Nykyisen asemaverkoston kanssa tavoitettavuus olisi 54 443 turkulaista eli 28,70 prosenttia kaikista turkulaista.



Kuva 20. Kymmenen aseman laajentamissuunnitelma perustuen asukasmääriin sekä pyöräilyverkoston läheisyyteen keskustan lähellä 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä Kauppatorista.

Asukasmääriin ja sijainteihin pyöräilyverkoston lähellä perustuvat uudet asemapaikat 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä Kauppatorista (kuva 20) sijoittuisivat Kerttulien alueelle (1), Parkin kentän viereen Verkahovin alueelle (2), Yliopistonkadun ja Multavierunkadun risteykseen (3), Ursininkadun ja Yliopistonkadun risteykseen (4), Portsan K-Marketille (5), Sepänkadun AMK:lle (6), Yrjönkadun ja Itäisen Pitkätien risteykseen (7), ylioppilaskylään Civiksenpolun päähän Inspektorinkadulle (8), Itäisen ylioppilaskylän reunalle Halistentien varteen (9) sekä Raunistulanporttiin Aninkaistensillan pohjoispuolelle (10).

Kerttulin aseman vaikutusalueella asuu 4002 asukasta, Ursininkadun ja Yliopistonkadun risteyksessä 3673, Multavierunkadun ja Yliopistonkadun risteyksessä 2451, Sepänkadun AMK:n alueella 2335, Portsassa 2212, Parkin kentän lähellä Verkahovin alueella 1898, Yrjönkadun ja Itäisen Pitkätien risteyksessä 1741, Raunistulanportissa 1320, Halistentien ja Kuraattorinpolun risteyksessä 1132 sekä Civiksenpolulla ylioppilaskylä lännen ja idän välissä 901. Kymmenen uuden aseman lisääminen verkostoon keskustan lähellä asukastiheyteen sekä pyöräilyverkostoon perustuen tavoittaisi 21 639 turkulaista eli 11,41 prosenttia kaikista kaupungin asukkaista. Nykyisten asemien kanssa eli 47 asemalla tavoitettavuus olisi 63 524 turkulaista eli 33,49 prosenttia.



Kuva 21. 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä Kauppatorista sijaitsevat mahdolliset uudet kaupunkipyöräasemat, nykyiset asemat, pyöräilyverkosto sekä tiheen vuorovälin runkolinjasto ja sen 300 metrin vaikutusalue.

Tässä tarkastelussa (kuva 21) huomioidaan kaikki mahdolliset uudet asemasijainnit 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä Kauppatorista riippumatta siitä, ovatko sijainnit tiheen vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolella vai eivät. Tarkastelussa huomioidaan myös asematoiveiden sijainnit sekä sijainti pyöräilyverkostoon nähden. 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisälle sijoitetut uudet asemat sijaitsisivat Impivaaran uimahallilla (1), Ispoisten puistokadun ja Ratialankadun risteyksessä (2), Yliopistonkadun ja Multavierunkadun risteyksessä (3), Parkin kentän lähellä Verkahovissa (4), Logomon alueella (5), Rau-

nistulan Puistotien ja Tampereentien risteyksessä (6), Kaerlantien ja Kärsämäentien risteyksessä (7), Hippoksentien ja Lemminkäistenkadun risteyksessä (8), Koulukadun ABC:llä (9), Manhattanin ostoskeskuksella (10), Nummenpakassa (11), Raunistulanportissa (12), Tampereentien Prisman lähellä (13), Paalupaikalla eli Satakunnantien ja Varkavuorenkadun risteyksessä (14), Petreliuksessa (15), Uudenmaantien ja Kaskentien risteuksen lähellä (16), Marli Areenalla (17), Telakkarannassa (18), Yrjönkadun ja Itäisen Pitkätien risteyksessä (19), Sepänpään AMK:lla (20), Kerttulin alueella (21), Halistentien vieressä Kuraattorinpolun päässä (22), Civiksenpolun päässä Inspektorinkadulla läntisen ja itäisen ylioppilaskylän välissä (23), Portsan K-Marketilla (24), Puutarhakadun länsipäässä Ratavahdinrinteen risteyksessä (25) sekä Länsikeskuksen lähellä Satakunnantien ja Nuijamaankadun risteyksessä (26).

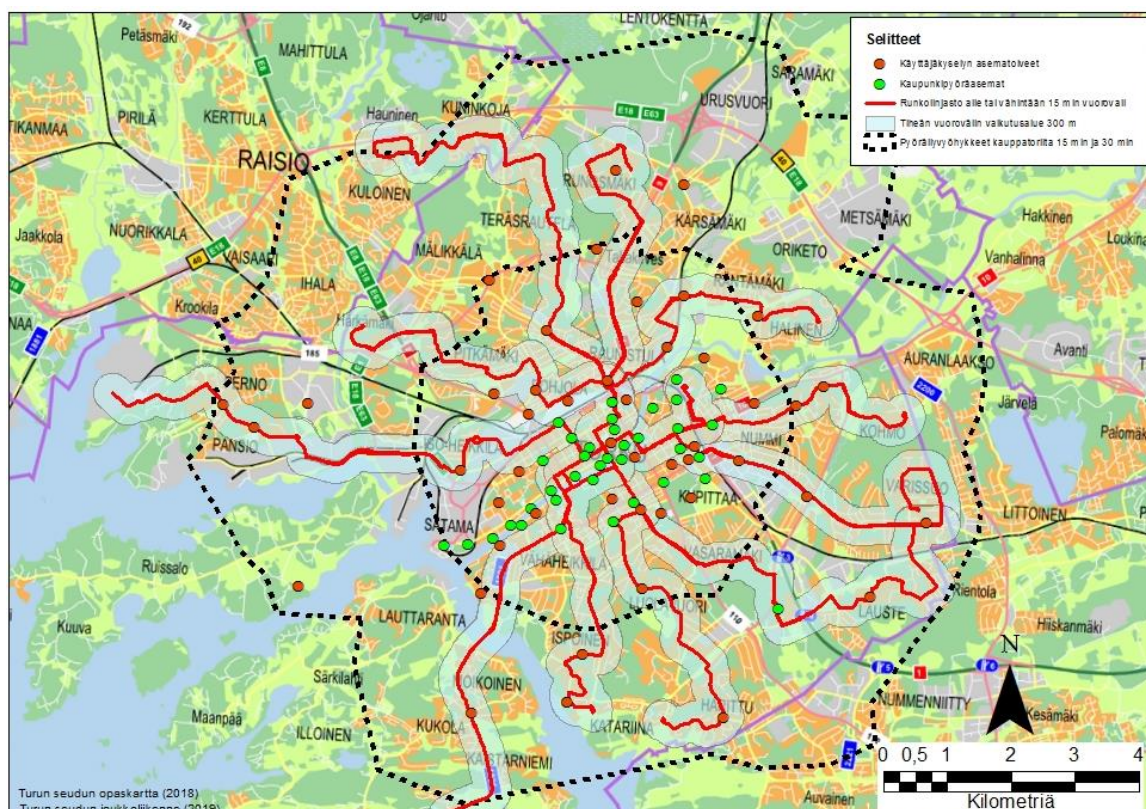
Tässä tarkastelussa on mukana myös asemia, jotka sijoittuvat tulevan runkolinjaston yhteyteen, jolloin ne toimivat linkkiasemina tiheään vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolella sijaitseville mahdollisille kaupunkipyöräasemille. 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä Kauppatorilta sijaitsevat 26 uutta asemaa tavoittaisivat 28 428 turkulaista, eli 14,99 prosenttia kaikista turkulaisista. Nykyisten asemien kanssa eli yhteensä 63 asemalla tavoitettavuus olisi 70 313 turkulaista eli 37,07 prosenttia kaikista kaupungin asukkaista.



Kuva 22. Turun seudun joukkoliikenteen Fölin tekemän käyttäjäkyselyn (marraskuu 2018) perusteella saadut asematoiveet.

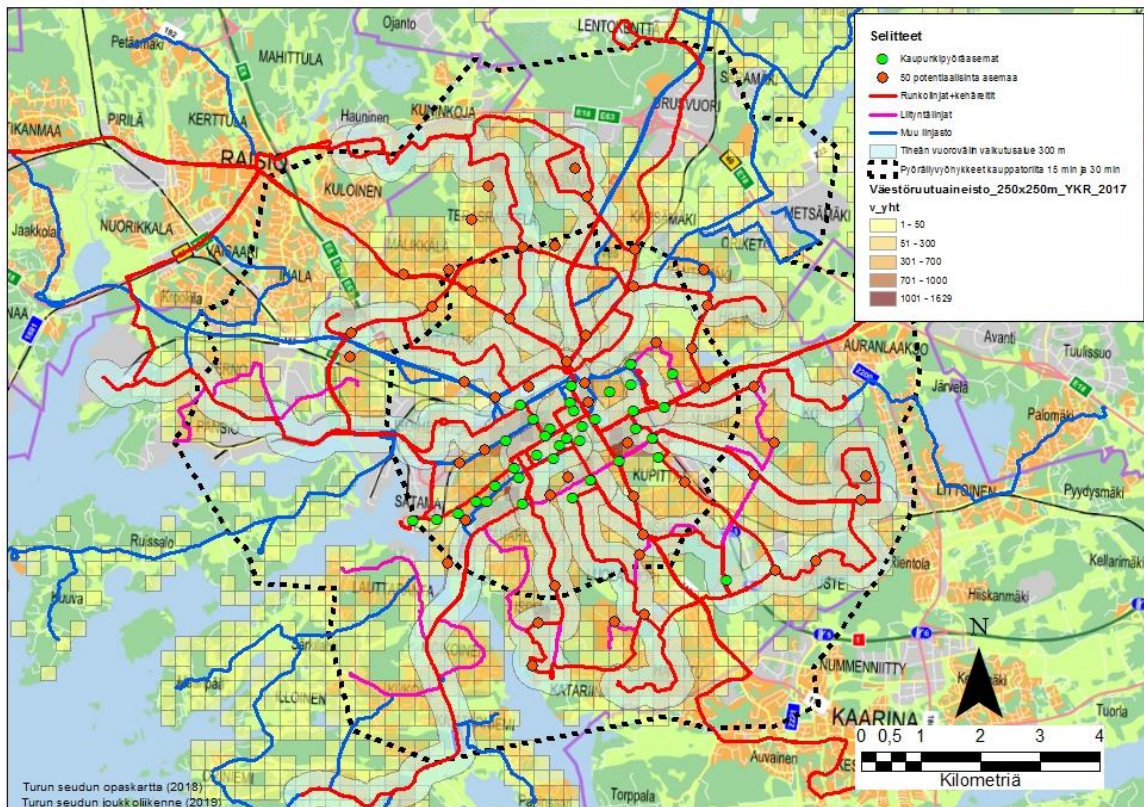
Asematoiveissa (kuva 22) esitetään vuoden 2018 marraskuussa Föli-fillareiden käyttäjille tehdyn käyttäjäkyselyn perusteella saadut asematoiveet Turun alueella. Tarkastelussa

huomioidaan asematoiveet, jotka saivat vähintään kaksi mainintaa kyselyssä. Diagrammissa asematoiveita on mukana 51 kappaletta. Alkuperäisiä vastauksia aineistossa oli yhteensä 287, ja niissä saatettiin mainita enemmän kuin yksi asematoive. Osa vastauksista on yhdistetty samaan pylvääseen, jos asematoive on ollut sama, mutta mainittu kyselyssä eri tavalla; esimerkiksi Nummenpuistonkatu ja Kuuvuori on yhdistetty samaksi, koska Nummenpuistokatu sijaitsee Kuuvuoren vieressä. Asematoiveiden osalta suosituin sijainti on Portsan alue yhteensä 30 maininnalla. Portsan K-Marketilla toimi POP-UP-asema kesällä 2018. Toiseksi suosituimmaksi asematoiveeksi sijoittuu Yo-kylän alue 23 maininnalla. Jaetulla kolmannella sijalla asematoivelistauksessa ovat Länsikeskuksen alue ja Kupittaan Citymarket, jotka kumpikin saivat kyselyssä 20 mainintaa. Kupittaan Citymarketilla toimi POP-UP-asema syksyllä 2018. Viidenneksi sijoittuvat Halisten sekä Varissuon alueet, jotka saivat 15 mainintaa. Myös Halisten S-Marketilla sijaitsi POP-UP-asema vuoden 2018 aikana. Seitsemänneksi asematoivelistauksessa sijoittuu Veritas Stadionin alue 13 maininnalla, ja jaetulla kahdeksannella sijalla ovat Logomon ja Raunistulan alueet. Jaetulla kymmenennellä sijalla on kolme aluetta, jotka ovat Hirvensalo, Majakkaranta sekä Nummenpuistokatu Kuuvuoren vieressä. Nämä kaikki kolme asemapaikkatoivetta on mainittu vastauksissa yhteensä 10 kertaa. Nummenpuistonkadulla toimi POP-UP-asema kesällä 2018, ja asema vakinaistettiin Nummenpuistokatu kahteen Rolan Oy:n toimesta keväällä 2019.



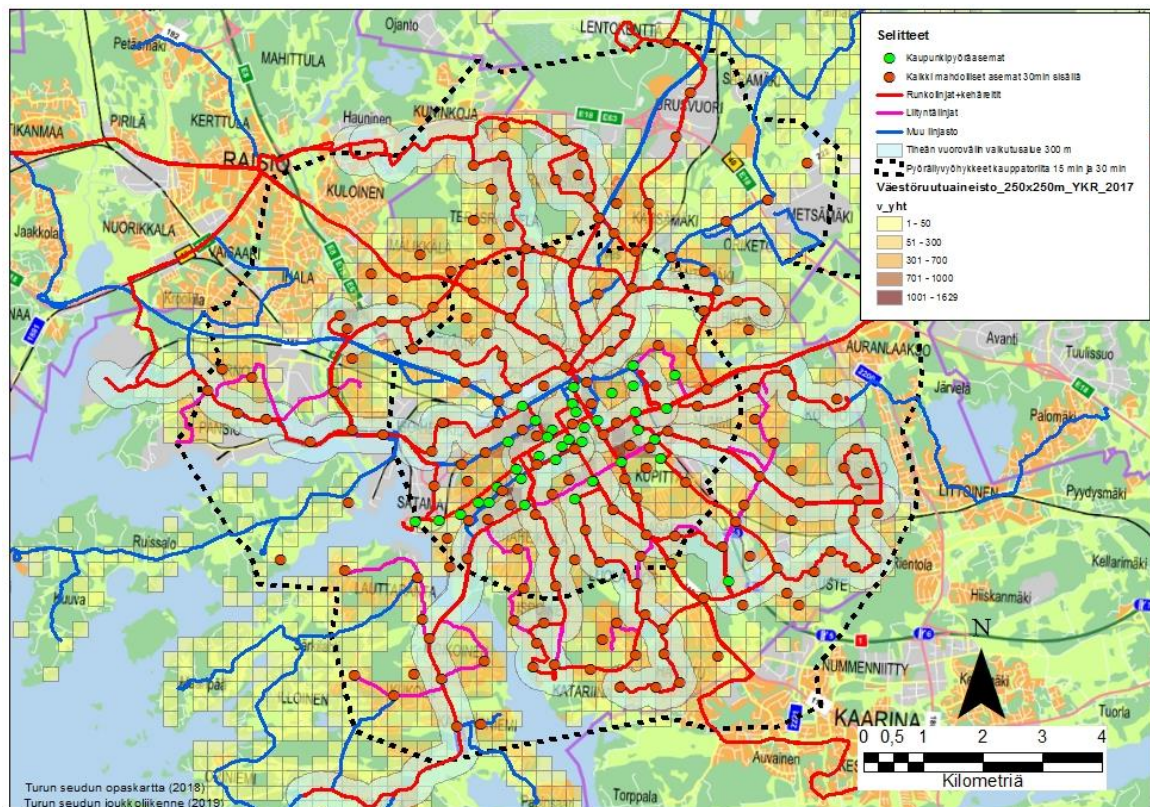
Kuva 23. Fölin tekemän käyttäjäkyselyn (marraskuu 2018) perusteella saadut asemapaikkatoiveet kartalla, merkittyinä oranssilla värillä.

Käyttäjäkyselyn perusteella saadut asematoiveet esitetään kartalla (kuva 23), ja niitä otettu tarkasteluun mukaan yhteensä 47 kappaletta. Osa aiemmassa diagrammissa (kuva 22) esitetyistä 51 asematoiveesta kuuluu jo nykyiseen järjestelmään, joten niitä ei ole päällekkäisyyden vuoksi merkitty tähän tarkasteluun. Asematoiveiden perusteella sijoitetut uudet asemat tavoittaisivat 44 799 turkulaista, mikä tarkoittaisi 23,62 prosenttia kaikista turkulaisista. Yhdistettynä nykyisiin asemiin kokonaisasemamääräksi tulisi 84 asemaa, ja tavoitettavuus olisi 86 684 turkulaista eli 45,70 prosenttia kaikista kaupungin asukkaista.



Kuva 24. 50 mahdollista uutta asemaa sekä nykyiset kaupunkipyöräasemat, uusi runkolinjasto ja tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalue 300 metriä.

Tässä karttatarkastelussa (kuva 24) on mukana 50 mahdollista uutta asemaa, ja määrä sisältää aiemmin mainitut tiheän vuorovälin runkolinjaston ulkopuolelle sijoitettavat asemat (kuva 17), asukasmäärän ja pyöräilyverkoston perusteella sijoitetut asemat keskustan lähellä 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä (kuva 20) sekä asematoiveiden perusteella sijoitetut asemat (kuva 23). Asematoiveiden osalta tähän tarkasteluun on otettu mukaan suosituimmat asemien sijainnit. 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen alueella sijaitsevat 50 uutta asemaa tavoittaisivat 54 078 turkulaista eli 28,51 prosenttia turkulaisista. Yhdistettynä nykyisiin asemiin asemamääräksi tulee 87 asemaa, ja tavoitettavuus nousee 95 963 turkulaiseen eli 50,59 prosenttiin kaikista kaupungin asukkaista.



Kuva 25. Kaikki mahdolliset uudet asemasijainnit, jotka mahtuvat 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisälle sekä ovat Turun rajojen sisäpuolella, sekä nykyiset asemat.

Jos 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisälle Kauppatorista sekä Turun kaupungin rajojen sisäpuolelle sijoitetaan asemia sopivin välein (kuva 25), saadaan määräksi lopulta 189 uutta asemaa. Asemien sijoittelussa on huomioitu ITDP:n (2018: 39) periaatteet asemien sijoittelusta. Näiden mahdollisten uusien asemien tavoitettavuus olisi 132 318 asukasta eli 69,76 prosenttia kaikista turkulaisista. Jos nämä uudet asemat yhdistettäisiin nykyiseen verkostoon, asemien lukumääräksi tulisi 226 asemaa, ja tavoitettavuus olisi silloin 174 203 asukasta, joka vastaa 91,85 prosenttia turkulaisista.

6 Tulosten tarkastelu

6.1 Millainen on kaupunkipyöräjärjestelmään jo kuuluvien asemien nykytilanne ja käyttö?

Nykyiset kaupunkipyöräasemat on lajiteltu ryhmittäin tarkastelun helpottamiseksi. Ryhmittely perustuu pääasiassa aseman lähellä sijaitseviin kohteisiin tai palveluihin, esimerkiksi ”liikenneyhteyksien lähellä sijaitsevat asemat”. Jos aseman lähellä ei ole mitään selkeää kohdetta tai palvelua, on asemat luokiteltu ryhmiin sijainnin mukaan, kuten ”Aurajoen pohjoispuolen asemat”.

Korkeakoulujen ja opiskelija-asuntojen lähellä sijaitsevien asemien ryhmään on luokiteltu viisi kaupunkipyöräasemaa, jotka ovat nimeltään Ikituuri, Hämeenkatu, Assistentinpolku, Piispankatu sekä Datacity. Näiden asemien käyttöprofiilit on esitetty kuvassa 9. Ikituurin asema on tämän ryhmän ja samalla koko Turun suosituin kaupunkipyöräasema tutkimuksen tarkasteluvälillä 27 488 lainauksen ja palautuksen kokonaismäärällään (kuva 8). Aseman käyttö on ollut hyvin tasaista ja jopa noussut kesäkuukausina, kun muiden ryhmän asemien käytössä havaitaan pientä laskua etenkin heinäkuussa. Syyskuussa Ikituurin aseman käytössä nähdään pieni lasku, kun taas muiden ryhmän asemien käyttö nousee. Eräs selitys Ikituurin aseman käytön laskulle saattaa löytyä juuri muiden saman ryhmän asemien käytön noususta, jolloin käyttäjiä ei ole riittänyt Ikituurin asemalle yhtä paljon. Ryhmän asemat sijaitsevat kohtalaisen lähellä toisiaan yliopistojen läheisyydessä, pois lukien Datacityn asema, joten käyttäjä voi valita asemista sen, joka parhaiten sopii hänen tarkoituksiinsa. Ikituurin, kuten myös muiden ryhmän asemien vähentynyt käyttö loppuvuotta kohti selittyy sään kylmenemisellä (kuva 3), jonka vaikutuksista pyöräilyyn Nankervis (1999: 421) ja Fishman (2015: 5) ovat tutkimuksissaan maininneet. Myös sademäärällä on hyvin todennäköisesti vaikutusta käytön laskuun kylmän sään lisäksi, sillä Lun ym. (2018) mukaan kova sade ja korkea ilmankosteus vähentävät selkeästi kaupunkipyörävuokrausten määrää.

Ikituurin kaupunkipyöräaseman suosiota saattaa selittää sen sijainti risteyksessä, josta on hyvät yhteydet sekä keskustaan että yliopiston kampusalueelle. Aseman sijainti lähellä risteystä mainitaan yhdeksi lähtökohdaksi ITDP:n (2018: 39) suosituksessa koskien asemien sijoittelua. Lisäksi aseman välittömässä läheisyydessä on monta TYS:in opiskelija-asuntoaluetta, ja Sunin ym. (2018: 544) mukaan kaupunkipyörävuokrausten suurimmat käyttömäärät sijoittuvat juuri suurien asukastiheyksien tai asuinalueiden vieressä sijaitseville asemille. Myös Turun kaupungin (2019b) uutisoinnin perusteella opiskelijat ja työmatkalaiset ovat järjestelmän ahkerimpia käyttäjiä. Kaupunkipyörällä voidaan saavuttaa aikasäästöä lyhyillä matkoilla (Tran ym. 2015), ja Ikituurin kaupunkipyöräasema tarjoaa nopean ja suoremman yhteyden yliopiston kampusalueelle sekä keskustaan verrattuna bussiyhteyksiin, jotka nykyisillä reiteillään kiertävät koko ylioppilaskylän.

Hämeenkadun kaupunkipyöräaseman käyttö rakenteessa havaitaan loiva lasku toukokuusta heinäkuuhun, jonka jälkeen tapahtuu jyrkkä nousu syyskuulle. Aseman sijainti lähellä Turun yliopiston Turun kauppakorkeakoulua ja yliopiston kampusalueella selittää hyvin syyskuun nousua. Aseman käyttö on siis selkeästi työ- ja opiskelumatkoihin painottuvaa, ja lomakaudella kesä-heinäkuussa käyttö jää vähäisemmäksi. Aseman käyttäjät ovat todennäköisesti muita kuin satunnaisia kaupunkipyörän käyttäjiä, sillä huolimatta syyskuun sateista (kuva 3) aseman käyttö kasvaa. Sunin ym. (2018: 544) mukaan sateella on suurempi vaikutus järjestelmän satunnaiskäyttäjiin kuin vakiokäyttäjiin. Hämeenkadun asema tarjoaa suoran yhteyden kaupunkipyörällä Assistentinpolun ja Ikituurin asemille sekä lisäksi pyöräily-yhteyden keskustaan. Aseman sijainti lähellä julkisen liikenteen pysäkkejä on Nairin ym. (2013: 104) mukaan tärkeä tekijä aseman suosiolle. Julkisen liikenteen pysäkkien ja kaupunkipyöräasemien lyhyt etäisyys toisistaan tarjoaa myös mahdollisuuden matkaketjun (julkisen liikenne-kaupunkipyörä) muodostumiselle (Liu ym. 2012).

Assistentinpolun kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili myötäilee hyvin paljon Hämeenkadun aseman profiilia. Assistentinpolun asema sijaitsee yliopiston kampusalueella, ja aseman käyttö painottuu Hämeenkadun aseman tavoin työ- ja opiskelumatkoihin, koska aseman käyttömäärät ovat heinäkuussa matalia, kun taas syyskuussa käytössä on havaittavissa selkeää nousu. Assistentinpolun asema tarjoaa lisäksi Ikituurin aseman tavoin nopean ja suoran yhteyden yliopiston kampusalueella liikkumiseen sekä nopean yhteyden keskustaan.

Piispankadun kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili myötäilee Hämeenkadun ja Assistentinpolun asemien profiileita. Aseman käyttömäärien vaihtelut ovat kuitenkin hieman pienempiä, tosin syyskuussa aseman käytössä näkyy selkeää nousu. Piispankadun asema sijaitsee aivan Åbo Akademin rakennusten vieressä, ja käyttöprofiilin vaihtelu perustuu hyvin todennäköisesti työ- ja opiskeluliikenteeseen. Myös tämä asema tarjoaa Ikituurin ja Assistentinpolun asemien tavoin nopean yhteyden kampusalueella liikkumiseen sekä myös nopean ja suoran yhteyden keskustaan Turun tuomiokirkon kautta.

Datacityn kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili eroaa muista ryhmän asemista pienemmillä käyttömäärillä erityisesti myöhemmin syksyllä. Datacityn aseman käyttömäärät kasvavat syyskuussa, ja aseman sijainti lähellä Turun Ammattikorkeakoulun Lemminkäisenkadun yksikköä mahdollisesti selittää tätä muutosta. Aseman lähellä sijaitsee myös työpaikkoja, mutta asemalla, jonka käyttö painottuu pääasiassa työmatkaliikenteeseen, muutoksen pitäisi näkyä käytön kasvuna jo elokuussa, sillä 35 prosenttia suomalaisista lomailee heinäkuussa, kun vastaavasti kesä- ja elokuussa lomailee vain 12 prosenttia työssäkäyvistä (Etelä-Saimaa, 2018). Syyskuuhun ajoittuvan nousun perusteella aseman käyttö on siis mahdollisesti suurempaa opiskelijoiden kuin työmatkalaisten keskuudessa. Suniin ym. (2018: 544) viitaten käyttäjät ovat todennäköisesti järjestelmän vakiokäyttäjiä, sillä syyskuun korkealla sademäärällä (kuva 3) ei näyttäisi olevan vaikutusta aseman käyttöön laskevasti.

Keskeisellä paikalla sijaitsevien asemien ryhmään (kuva 10) on luokiteltu neljä asemaa, jotka ovat Vähätori, Tuomiokirkko, Kävelykatu ja Kaupungintalo. Vähätorin kaupunkipyöräaseman käyttöprofiilin perusteella aseman suosituin ajanjakso sijoittuu lomakaudelle heinä-elokuuhun, ja lisäksi syyskuun käyttö yltää melkein samalle tasolle heinäkuun kanssa. Aseman vieressä sijaitsee monia ravintoloita ja kahviloita, jotka todennäköisesti houkuttelevat asiakkaita kesäisin. Lisäksi Vähätorin asema sijaitsee ydinkeskustan kupeessa, mikä on Vaaralan ja Överstin (2017: 42) sekä ITDP:n (2018: 26) mukaan parhaimpia sijainteja kaupunkipyöräasemalle. Aseman vieressä on myös julkisen liikenteen pysäkkejä, mikä on Nairin ym. (2013: 104) mielestä tärkeää, sillä tällainen sijainti voi johtaa pyörien suurempaan käyttöasteeseen. Vähätorin asema sijoittuukin koko tarkasteluvälillä kolmanneksi suosituimmaksi asemaksi 18 297 lainauksella ja palautuksella (kuva 8), joten aseman sijainti on perustellusti hyvä. Vähätorin alue kuuluu myös VisitTurku -sivuston (2019) nähtävyyksien listalle. Aseman vieressä sijaitsee lisäksi Turun pääkirjasto, mutta

kirjaston vaikutusta aseman käyttömääriin ei pystytä todentamaan tässä tutkimuksessa. Vähätorin aseman käyttömäärät lähtevät laskuun elokuun jälkeen, kun sää muuttuu sateisemmaksi ja kylmemmäksi (kuva 3).

Tuomiokirkon kaupunkipyöräaseman käyttö on hyvin samankaltaista kuin Vähätorin asemalla, ja ne ovat lisäksi toistensa naapuriasemat. Tuomiokirkon aseman käyttömäärissä on havaittavissa laskua toukokuusta kesäkuuhun, kun taas lomakaudella heinä-elokuussa määrät ovat suurimmillaan. Turun tuomiokirkko, jonka aukiolla kaupunkipyöräasema sijaitsee, on yksi Turun maamerkeistä ja suosituimmista turistinähtävyyksistä (VisitTurku, 2019). Tuomiokirkkoa pidetään myös koko Suomen arvokkaimpana rakennushistoriallisena muistomerkinä. Turun kaupungin (2019b) mukaan heinäkuussa 2018 myytiin eniten kaupunkipyöräjärjestelmän päivälippuja, mikä viittaa erityisesti turistien ja lomalaisten kaupunkipyörien käyttöön. Vähätorin aseman tavoin Tuomiokirkon aseman vieressä sijaitsee monia julkisen liikenteen pysäkkejä. Keskeisen ja hyvän sijaintinsa ansiosta Tuomiokirkon asema sijoittuu neljänneksi suosituimmaksi asemaksi asematilastossa 15 728 käyttäjän määrällään (kuva 8). Tuomiokirkon aseman käyttömäärät vähenevät Vähätorin aseman tavoin syksyllä sään viiletessä (kuva 3).

Kävelykadun kaupunkipyöräasema sijaitsee nimensä mukaisesti Turun keskustan kävelykadun tuntumassa Stockmannin kulmassa Hansan kauppakeskuksen vieressä. Kävelykadun aseman käyttöprofiilissa on laskua toukokuusta heinäkuuhun, ja elokuussa aseman käyttö pysyy heinäkuun tasolla. Lomakausi todennäköisesti vaikuttaa laskun pysähtymiseen, sillä kävelykadun ympäristössä on hotelli ja paljon erilaisia palveluita. Syyskuussa aseman käyttö jälleen laskee, mutta lokakuussa lasku pysähtyy. Säähavaintojen perusteella (kuva 3) lokakuu on ollut syyskuuta vähäsateisempi, vaikkakin hieman kylmempi. Kiuvasempi sää voi selittää laskun pysähtymistä, sillä Lu ym. (2018) ovat todenneet tutkimuksessaan, että korkea ilmankosteus ja sademäärä vaikuttavat kaupunkipyörien lainausten määrään laskevasti. Lokakuun jälkeen kylmyys (kuva 3) tekee tehtävänsä, ja aseman käyttömäärät jatkavat laskua kohti talvea.

Kaupungintalon kaupunkipyöräasema sijaitsee Aurasillan ja Linnakadun välissä kaupungintalon edessä. Asema sijaitsee erittäin lähellä Kauppatoria, ja lisäksi aseman läheisyydessä sijaitsee monia ravintoloita ja palveluita. Asema sijaitsee myös aivan Aurajoen rannan läheisyydessä. Aseman vierestä liikennöivät monet paikallisliikenteen bussit eri puolille Turkua. Kaupungintalon asema on tämän ryhmittelyn ainoa asema, jonka käyttömäärä ei laske toukokuulta kesäkuulle. Kesäkuun jälkeen käyttöprofiili on hyvin samankaltainen kuin Kävelykadun asemalla, joskin lasku elokuulta syyskuulle on Kaupungintalon asemalla hieman jyrkempi. Myös tällä asemalla lasku pysähtyy syyskuussa, ja lokakuun käyttömäärät yltyvät samalle tasolle tai jopa hieman korkeammalle syyskuun kanssa. Lokakuun käyttömäärien pieni nousu saattaa johtua osin linjastomuutoksista, sillä Kauppatorin remontin takia suuri osa torin bussipysäkeistä siirtyi syyskuun lopulla Kaupungintalon lähelle (Turun seudun joukkoliikenne, 2018b). Kaupungintalon kaupunkipyöräasema vaikuttaisi kuitenkin käyttöprofiilinsa perusteella olevan enemmän satunnaisten käyttäjien asema, sillä käyt-

tömmäärien pääsuunta on laskeva, ja kuukauden sademäärällä (kuva 3) näyttäisi olevan vaikutusta käyttäjämääriin. Sademäärällä on Sunin ym. (2018: 544) mukaan enemmän vaikutusta satunnaiskäyttäjiin kuin säännöllisesti kaupunkipyörää käyttäviin. Aseman sijainti turisti-infon vieressä on myös otollinen turisteille sekä matkailijoille, joiden keskuudessa kaupunkipyöräjärjestelmän päivälippujen käyttö oli suosittua erityisesti elokuussa (Turun kaupunki, 2019b).

Liikenneyhteyksien lähellä sijaitsevien kaupunkipyöräasemien ryhmään (kuva 11) on luokiteltu kuusi asemaa, jotka ovat nimeltään Vesibussi, Föri, Kupittaan asema, Linja-auto asema, Päärautatieasema sekä Satama. Vesibussin kaupunkipyöräasema sijaitsee lähellä Aurajoen rantaa Sotalaistenkadun ja Itäisen Rantakadun risteyksessä, mikä on ITDP:n (2018: 39) mukaan yksi tärkeä aseman sijoittelukriteeri. Vesibussin aseman käytössä havaitaan kesäkuussa pieni lasku, kun taas lomakauden alkaessa määrät lähtevät jyrkkään nousuun. Aseman huippukäyttö saavutetaan heinäkuussa, jonka jälkeen aseman käyttö laskee. Tämä lasku jatkuu syyskuuhun, kun taas lokakuussa aseman käyttö hieman kasvaa, mikä selittyy todennäköisesti sään parantumisenä (kuva 3). Asema sijainti Itäisen Rantakadun varrella on hyvä, sillä aseman läheisyydessä on useita kerrostaloalueita, ja Sunin ym. (2018: 544) mukaan tiheä asutus kaupunkipyöräaseman läheisyydessä on sidoksissa aseman suurempaan käyttöasteeseen. Lokakuun jälkeen Vesibussin aseman käyttömäärissä näkyy sään viileneminen, mutta asema on silti tämän ryhmän käytetyin joulukuussa noin tuhannen lainauksen ja palautuksen yhteismäärällä.

Förin kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili on lähes identtinen Vesibussin aseman kanssa toukokuulta syyskuulle, tosin Förin aseman käyttömäärät ovat heinä- ja elokuussa korkeampia kuin Vesibussin aseman. Lisäksi Förin asemalla havaitaan selkeämpi käyttömäärien lasku kohti syksyä ja talvea kuin Vesibussin asemalla. Förin aseman käyttö on selkeämmin kesään ja lomakauteen painottuvaa kuin Vesibussin asemalla. Aseman käyttömäärissä näkyy satunnaiskäyttäjien suuri määrä heinä- ja elokuussa sään ollessa lämmin (kuva 3). Vesibussin aseman kaltaista käytön kasvua ei ole Förin asemalla havaittavissa syksyllä, vaan käyttömäärät laskevat koko ajan kesästä alkaen. Förin aseman puolella Aurajokea asutusta ei ole aseman välittömässä läheisyydessä yhtä paljon kuin Vesibussin aseman puolella. Förin aseman puolella jokea on taas jonkin verran enemmän ravintoloita. Förin jokilautta kuuluu lisäksi VisitTurun (2019) listauksessa Turun nähtävyyksiin, mikä saattaa lisätä aseman suosiota kesällä. Asema sijaitsee Läntisellä Rantakadulla, joka on tärkeä kevyen liikenteen väylä keskustasta satamaan.

Kupittaan aseman kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili on lähes päinvastainen kahden edellä mainitun kanssa. Touko- ja kesäkuussa aseman käyttömäärät pysyvät samalla tasolla, kunnes heinäkuussa määrissä on selkeä lasku, mikä saattaa selittyä työntekijöiden lomakaudella (Etelä-Saimaa, 2018). Kupittaan aseman kaupunkipyöräasema on hyvä esimerkki työmatkaliikenteeseen perustuvasta asemasta, sillä käyttömäärissä on nähtävissä nousua heti elokuussa, jolloin työssäkäyvistä lomalla on enää vain noin 12 prosenttia. Aseman käyttömäärät laskevat hieman syyskuussa, ja lokakuussa määrissä on jopa hieman kas-

vua, mikä selittyy mahdollisesti sään muuttumisella sateisesta kuivempaan (kuva 3). Loka-kuusta marraskuuhun aseman käyttö ei vielä merkittävästi laske, mutta joulukuussa sään selkeä kylmeneminen ja sademäärän kasvu saavat ihmiset vaihtamaan kulkumuotoa.

Linja-autoaseman kaupunkipyöräasema sijaitsee Aninkaistentien varressa, josta liikennöi monia paikallisbusseja. Linja-autoasemalta vastaavasti lähtee päivittäin monia kaukoliikenteen vuoroja ympäri Suomen. Aninkaistentie on myös yksi Turun keskustan pääliikenneväylistä pohjoisen sekä etelän suuntaan, ja Linja-autoaseman kaupunkipyöräasema on viimeinen kaupunkipyöräasema keskustasta pohjoisen suuntaan siirryttäessä, sillä Aninkaistensillan pohjoispuolella ei toistaiseksi sijaitse kaupunkipyöräasemia. Linja-autoaseman kaupunkipyöräaseman käyttö kasvaa hieman toukokuusta kesäkuulle, kun taas heinäkuussa käyttö hieman laskee ja vastaavasti elokuussa jälleen hieman kasvaa. Asemalla ei ole havaittavissa lomakauden aiheuttamia muutoksia, vaan käyttömäärät pysyvät kohtalaisen tasaisina läpi kesän. Elokuusta syyskuuhun aseman käytössä on jonkin verran laskua, jonka jälkeen käyttömäärät pysyvät tasaisena marraskuuhun asti. Syyskuun laskua selittää todennäköisesti sateinen sää (kuva 3), koska loka-marraskuussa käyttömäärissä ei ole havaittavissa laskua sään ollessa vähäsateisempi vaikkakin kylmempi. Tin Tinin ym. (2012) mukaan aurinkoisella säällä kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjien määrä on noin 26 prosenttia korkeampi sateiseen säähän verrattuna. Joulukuussa kaupunkipyöräaseman käyttö laskee jyrkästi, mikä todennäköisesti johtuu kylmästä ja sateisesta säästä.

Päärautatieaseman kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili muistuttaa hieman Linja-autoaseman aseman profiilia, sillä kummankaan aseman käytössä ei tapahdu suuria kuukausittaisia vaihteluita tarkasteltavalla aikavälillä. Päärautatieaseman kaupunkipyöräaseman käyttömäärät ovat kuitenkin jonkin verran alhaisempia kuin Linja-autoasemalla erityisesti heinä-elokuussa. Tämä ero voi johtua mahdollisesti työssäkäyvien käyttäjien vähäisyydestä kyseisenä aikana, sillä ero kaventuu jälleen syyskuussa. Linja-autoasemaan verrattuna Päärautatieaseman aseman käytössä ei ole tasaisuutta syyskuusta marraskuulle, vaan aseman käyttö vähenee tasaisesti loppuvuotta kohden. Rautatieaseman lähistössä on jonkin verran asutusta, ja asema sijaitsee kaupunkipyöräasemaverkoston reunalla keskustasta katsottuna, mikä voi selittää sen hieman alhaisempia käyttömääriä verrattuna aiemmin mainittuihin ryhmän asemiin.

Sataman kaupunkipyöräasema eroaa käyttömääriltään ja profiililtaan muista ryhmän asemista. Asemalla havaitaan selkeä käyttömäärien nousu kesäkuukausina lomakaudella, ja määrät ovat huipussaan heinäkuussa. Vastaavasti lasku on syksyllä melko loivaa muihin ryhmän asemiin verrattuna. Käyttömäärät kaikkina tarkasteltavina kuukausina jäivät vähäisiksi, mikä todennäköisesti johtuu aseman sijainnista keskustan toimintojen ulkopuolella, ja lisäksi alueella ei ole juurikaan asutusta. Asutus aseman lähellä toisi mahdollisia päivittäisiä käyttäjiä enemmän, sillä Sunin ym. (2018: 544) tiheä asutus on tärkeä kriteeri aseman suosion kannalta. Sataman kaupunkipyöräaseman käyttö painottuu todennäköisesti matkailijoihin ja turisteihin, jotka suosivat järjestelmää käyttäessään päivälippuja (Turun kaupunki, 2019b).

Kulttuurin ja palveluiden lähellä sijaitseviin kaupunkipyöräasemiin (kuva 12) kuuluu yhteensä kuusi asemaa, jotka ovat T-sairaala, Kaupunginteatteri, Forum Marinum, Kunnallissairaala, Turun linna sekä Skanssi. T-sairaalan kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili on hyvin tasainen toukokuulta lokakuulle. Käyttömäärissä on nähtävissä kuitenkin hyvin pientä laskua heinä- ja elokuussa, jonka jälkeen havaitaan loivaa nousua lokakuuhun asti. Tämä viittaa siihen, että kyseessä on mahdollisesti työmatkalaisten käytössä oleva asema, sillä lomakaudella käyttö hieman laskee, ja syyskuussa laskua ei ole nähtävissä sateisesta säästä (kuva 3) huolimatta. Aseman käyttäjät ovat todennäköisesti siis muita kuin päivälipun ostaneita, sillä Sun ym. (2018: 544) mukaan sateella on suurempi vaikutus satunnaisiin kaupunkipyörän käyttäjiin kuin aktiivisempiin käyttäjiin. T-sairaalan asema sijaitsee vilkkaan Hämeentien varrella ja vain muutaman sadan metrin päässä yliopiston alueesta, joten aseman määrien kasvua syksyllä saattavat selittää myös opiskelijat, jotka ovat yksi Turun kaupunkipyöräjärjestelmän aktiivisimpia käyttäjäryhmiä (Turun kaupunki, 2019b). Aseman lähellä on myös jonkin verran kerrostaloasutusta, ja lisäksi se on järjestelmän itäisin asema Kauppatorilta katsottuna. Syyskuusta alkaen T-sairaalan asema on tämän ryhmän suosituin asema, ja vaikka aseman käyttö laskee lokakuusta alkaen, se pysyy silti selkeästi ryhmän käytetyimpänä asemana. Lokakuusta joulukuulle jatkuva lasku aseman käyttömäärissä selittyä oletettavasti sään kylmyydellä.

Kaupunginteatterin kaupunkipyöräasema sijaitsee Turun kaupunginteatterin pihalla ja vieressä virtaavan Aurajoen välittömässä läheisyydessä. Aurajoen yli kulkee aseman kohdalla myös Teatterisilta, joka on vilkas kevyen liikenteen joen ylityspaikka. Turun kaupungin (2017b: 10) mukaan kesäkuukausina Aurajoen ylittää eri siltoja pitkin jopa 20 000 pyöräilijää päivän aikana. Kaupunginteatterin aseman käyttö on suurinta kesän lomakaudella heinä- ja elokuussa. Aurajoen läheisyys vaikuttaa todennäköisesti kesällä aseman käyttöön, ja asema sijaitsee myös aivan Samppalinnan maaumimalan lähellä. Syyskuussa aseman käyttömäärät laskevat selkeästi verrattuna heinä-elokuun määriin sademäärän kasvaessa ja sään viilentyessä (kuva 3). Loppuvuodesta lasku taantuu, eikä sään viilenemisellä ole juuri vaikutusta enää aseman toimintaan.

Forum Marinumin kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili on lähes samanlainen Kaupunginteatterin aseman kanssa: aseman käyttö painottuu vahvasti kesään, ja elokuu on suosituin kuukausi. Forum Marinumin aseman sijainti lähellä satamaa saattaa selittää elokuun suosiota, sillä turisteja saapuu satamasta vierailemaan Forum Marinumissa ja keskustassa. Lisäksi Forum Marinumin alue on suosittu tapahtumakeskus kesäisin. Elokuun jälkeen Forum Marinumin aseman käyttö pienenee selvästi. Pääkäyttäjärühmäksi voidaan tämän käytön vaihtelun perusteella sanoa matkailijat ja turistit, jotka ostivat Turun kaupungin (2019b) mukaan eniten päivälippuja juuri elokuussa. Aseman ympärillä ei ole juurikaan asutusta tai muita palveluita, ja tästä syystä asemalla on kesäkauden jälkeen vähemmän käyttäjiä.

Kunnallissairaalan kaupunkipyöräasema sijaitsee nimensä mukaisesti Kunnallissairaalan lähellä ja samalla Turun pääterveyskeskuksen vieressä. Kunnallissairaalan aseman käyttöprofiili muistuttaa hieman T-sairaalan profiilia, ja käytön vaihtelun perusteella voidaan

päätellä, että asema on todennäköisesti enemmän työmatkakäytössä kuin satunnaiskäytössä. Aseman käyttömäärät laskevat heinäkuussa lomakaudella (Etelä-Saimaa, 2018), jonka jälkeen ne nousevat elokuussa, ja kasvu jatkuu myös syyskuussa. Syyskuun jälkeen aseman käyttö pienenee melko hitaasti, joten voidaan sanoa, ettei säällä (kuva 3) ole suurta vaikutusta tämän aseman käyttäjiin. Kunnallissairaalan aseman käyttäjät ovat siten todennäköisesti muita kuin järjestelmän satunnaisia käyttäjiä (Sun ym. 2018: 544).

Turun linnan kaupunkipyöräaseman käyttö on hieman erilainen verrattuna muihin tämän ryhmän asemiin. Aseman käyttömäärät kasvavat selkeästi kohti kesää, ja huippu saavutetaan heinäkuussa, jonka jälkeen alkaa jyrkähkö käytön lasku syksyä kohden. Turun linnan asema ja sen ympäristö houkuttaa ihmisiä selkeästi eniten lomakauden aikana, ja muina kuukausina asemalla on hiljaisempaa. Lokakuussa havaitaan pientä käytön kasvua, jonka jälkeen käyttö laskee tasaisen hitaasti loppuvuoden. Museot (2018) -sivuston mukaan lokakuun käyttömäärien kasvu saattaa selittää Turun linnassa järjestetty näyttely, jonka ajankohta oli 13.10 - 28.10.2018. Lisäksi sää on ollut lokakuussa 2018 vähäsateinen ja kohtalaisen lämmin (kuva 3).

Skanssin kaupunkipyöräasema eroaa tämän ryhmän sekä koko kaupunkipyöräjärjestelmän muista asemista, sillä se sijaitsee kaukana muista asemista ja oli vuonna 2018 ainoa yksityisen toimijan ostama asema. Matalaa käyttömäärää voi selittää aseman sijainti erillään muista järjestelmän asemista, joten sillä ei ole niin sanottuja tukiasemia lähellään. Skanssin aseman korkein käyttömäärä ajoittuu kesän lomakaudelle, jolloin myös säät ovat olleet suotuisat (kuva 3). Syksyllä aseman käyttömäärissä on nähtävissä vain loivaa laskua, joten aseman käyttö saattaa perustua osittain työmatkaliikenteeseen lomakauden ulkopuolella. Skanssin aseman lähialueelle ollaan rakentamassa uutta asutusta, millä saattaa olla positiivisia vaikutuksia aseman käyttäjämääriin, mutta silti asema tarvitsisi lähelleen myös muita asemia, sillä Tranin ym. (2015) mukaan tiheä asemaverkosto ja riittävä pyöräkapasiteetti lisäävät kaupunkipyörien käyttöä.

Aurajoen varrella sijaitsevien kaupunkipyöräasemien ryhmään (kuva 13) valikoitui viisi asemaa, jotka ovat Kristiinankadun asema, Kirjastosilta, Ursininkatu, Vaakahuone sekä Varvintorin asema. Kristiinankadun kaupunkipyöräasema on tyypillinen lomakauden suosioon perustuva asema, sillä aseman käyttömäärät ovat korkeimmillaan heinäkuussa. Vastaavasti toukokuulta kesäkuulle sekä heinäkuun jälkeen käyttömäärät ovat laskusuunnassa. Sijainti aivan Läntisen Rantakadun ja Aurajoen vieressä saattaa lisätä aseman käyttöä kesällä, kun rantakadulla on liikkeellä paljon ihmisiä. Aseman käytön voisi olettaa olevan suositumpaa myös muina kuukausina, sillä se sijaitsee hyvin lähellä keskustaa. Sään kylmeneminen ja sademäärän kasvu vaikuttavat kuitenkin tämän aseman käyttöön selkeästi (kuva 3), ja tämän perusteella käyttäjien voidaan ajatella olevan enemmän satunnaiskäyttäjiä kuin vakiokäyttäjiä (Sun ym. 2018: 544).

Kirjastosillan kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili eroaa hieman Kristiinankadun asemasta alkukesän ja lomakauden osalta; käytön lasku on jyrkempää toukokuulta kesäkuulle, ja Kirjastosillan aseman suurimmat käyttömäärät saavutetaan vasta elokuussa. Käytön kasvu

alkaa tosin jo heinäkuussa, eikä yhtä selkeää nousupiikkiä ole havaittavissa. Syksyä ja loppuvuotta kohden Kirjastosillan aseman käyttö on lähes identtistä Kristiinankadun aseman kanssa. Käytön vaihtelun perusteella myös Kirjastosillan asema on pääasiassa kesällä ja lomakaudella suosittu asema, kun jokiranta ja sen palvelut houkuttelevat enemmän ihmisiä. Kirjastosillan asema voisi olla myös suositumpi, sillä sen sijainti on hyvä esimerkiksi niille, jotka ovat matkalla Itäistä Rantakatua Tuomiokirkon ja yliopiston suuntaan sekä keskustaan ja kirjastolle. Aseman välittömässä läheisyydessä on vain vähän asutusta, mikä Sunin ym. (2018: 544) mukaan vaikuttaa aseman käyttömääriin negatiivisesti.

Ursininkadun kaupunkipyöräaseman käyttömäärät pysyvät kesäkaudella kohtalaisen tasaisina ilman suuria vaihteluita, jonka jälkeen elokuussa aseman käyttö vähenee syksyä ja loppuvuotta kohti. Tulosten perusteella Ursininkadun aseman profiili on tyypillinen jokirannan asemalle, jossa kesän suosio näkyy, ja ilmojen viiletessä (kuva 3) käyttömäärät laskevat.

Vaakahuoneen kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili poikkeaa edellä mainituista ryhmän asemista, sillä sen käyttömäärät ovat kasvavat tarkasteluvälin alusta heinä-elokuulle asti. Elokuun jälkeen aseman käytössä havaitaan selkeämpi lasku, mikä vaikuttaisi olevan ominaispiirre jokirannan asemille sään kylmetessä (kuva 3). Käyttömäärien lasku tosin hieman loivenee lokakuussa, kun sää hieman paranee, mutta jatkuu silti tasaisesti loppuvuotta kohti.

Varvintorin kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili eroaa hieman kaikista muista tämän ryhmän asemista, sillä asemalla on selkeästi kaksi nousukautta. Aseman käyttömäärät laskevat kesäkuussa, jonka jälkeen jokirannan asemille tyypillinen kesä- ja lomakauden suosio näkyy heinä-elokuussa. Syyskuussa sään viiletessä ja sademäärän kasvaessa (kuva 3) aseman käyttömäärät laskevat hetkellisesti, kunnes käyttö lähtee jälleen kasvuun lokakuulta marraskuulle asti. Syksyn nousuun voi vaikuttaa muun muassa sään paraneminen, jolla on (Lu ym. 2018) mukaan vaikutusta kaupunkipyörävuokrauksien määrään. Varvintorin aseman ympäristössä on myös asutusta ja Turun AMK:n taideakatemia, joten asemalla on todennäköisemmin käyttäjiä myös lomakauden ulkopuolella, mikä viittaisi työ- ja asiointipyöräilyyn sekä muihin kuin vain satunnaiskäyttäjiin (Sun ym. 2018: 544). Aseman käyttömäärät laskevat kuitenkin joulukuussa muiden asemien tavoin sademäärän ja kylmyyden myötä.

Aurajoen eteläpuolen kaupunkipyöräasemiin (kuva 14) kuuluu neljä asemaa, jotka ovat Kurjenkaivonkentän asema, Kupittaaapuisto, Martti sekä Kupittaaankadun asema. Kurjenkaivonkentän kaupunkipyöräaseman käyttö laskee hieman kesällä, mutta kasvaa selkeästi syksyllä, mikä viittaa työ- ja koulumatkapyöräilyyn sekä järjestelmän vakiokäyttäjiin (Sun ym. 2018: 544). Aseman välittömässä läheisyydessä on paljon asutusta, mikä on yksi tärkeä tekijä aseman menestymisen taustalla. Vieressä sijaitsee myös Turun yliopistollinen keskussairaala (TYKS) sekä samalla Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan laitospaikkakunta. Lokakuussa saavutetun korkeimman käyttömäärän jälkeen aseman käyttö alkaa

kuitenkin laskea, mikä todennäköisesti johtuu sään kylmenemisestä, jonka (Nankervis, 1999: 421) ja (Fishman, 2015: 5) ovat maininneet syyksi pyörien käytön laskuun.

Kupittaanpuiston kaupunkipyöräaseman käyttömäärät laskevat toukokuusta heinäkuuhun asti, jonka jälkeen aseman käyttö kasvaa elokuussa. Kupittaanpuisto on suosittu vapaa-ajanviettoalue kesällä, ja on hieman yllättävää, että puiston vieressä sijaitsevan kaupunkipyöräaseman käytössä ei ole nähtävissä kasvua heinäkuussa. Asema sijaitsee kuitenkin lähellä julkisen liikenteen pysäkkejä, joten heinäkuun lasku ja vastaavasti käytön kasvu elokuussa saattaisivat viitata siihen, että asema on työmatkalaisten käytössä. Myös käyttömäärien loiva lasku syksyllä ja erityisesti syyskuussa tukisi tätä tulkintaa, sillä sateisella säällä (kuva 3) ei näyttäisi olevan merkittävää negatiivista vaikutusta Kupittaanpuiston aseman käyttöön.

Martin kaupunkipyöräaseman käyttö laskee muiden tämän ryhmän asemien tavoin toukokuulta kesäkuulle, jonka jälkeen käyttömäärät pysyvät tasaisina aina kesäkuulta elokuulle asti. Elokuun jälkeen sään kylmeneminen (kuva 3) näyttäisi vaikuttavan aseman suosioon, sillä aseman käyttömäärissä on selkeä lasku syys-lokakuussa. Marraskuussa Martin aseman käyttö kuitenkin kasvaa hieman, jonka jälkeen todennäköisesti sään kylmeneminen saa jälleen käytön laskuun joulukuussa. Martin asemalla käyttömäärien kasvulle marraskuussa ei kuitenkaan löydy yhtä selkeää syytä, joka voisi selittää muutoksen.

Kupittaankadun kaupunkipyöräaseman käyttö pysyy hyvin tasaisena läpi koko tarkasteluvälin, tosin käyttömäärissä on nähtävissä hienoista laskua kesällä. Syksyllä aseman käyttö kasvaa hieman, joten voidaan sanoa, että aseman käyttö todennäköisesti perustuu työmatkaliikenteeseen ja vakiokäyttäjiin, sillä sateella ja sään kylmenemisellä (kuva 3) ei ole selkeää vaikutusta aseman käyttöön alkusyksystä (Sun ym. 2018: 544). Vasta lokakuun jälkeen aseman käyttömäärissä tapahtuu selkeämpää laskua talven lähestyessä.

Aurajoen pohjoispuolen kaupunkipyöräasemien ryhmään (kuva 15) on luokiteltu Humalistonkadun aseman lisäksi Brahenkadun asema, Puistokatu, Puutori sekä Eerikinkadun asema. Humalistonkadun kaupunkipyöräsema sijaitsee Humalistonkadun ja Puutarhakatun risteyksessä, ja aseman vieressä on monia asuinrakennuksia sekä toimitiloja, ja se sijaitsee aivan ydinkeskustan kupeessa. Humalistonkadun aseman käyttö vaikuttaisi olevan profiilin perusteella työ- ja asiointipainotteista, sillä kesällä aseman käyttömäärät laskevat ja ovat heinäkuussa kesän osalta alimmillaan, jonka jälkeen ne nousevat elokuussa loma-kauden jälkeen. Syyskuussa aseman käytössä näkyy selkeästi sään vaikutus ja kuukauden runsas sademäärä (kuva 3), jolloin ihmiset ovat todennäköisesti valinneet jonkin muun kulkumuodon kuin kaupunkipyörän. Humalistonkadun asema sijaitsee keskustan lähellä, ja aseman vierestä liikennöi myös paikallisliikenteen busseja. Lokakuussa aseman käyttömäärät ovat jälleen nousseet, kun sää on ollut parempi. Marraskuusta eteenpäin sään viilettessä käytön lasku on kuitenkin ollut jyrkkää, mikä viittaisi siihen, että ihmiset ovat valinneet käyttöönsä jonkin toisen kulkumuodon.

Brahenkadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Brahenkadun ja Yliopistonkadun risteyksessä korttelin päässä Kauppatorilta. Brahenkadun aseman käyttöprofiilissa on havaittavissa samankaltaisuuksia Humalistonkadun aseman kanssa, sillä käyttö laskee toukokuulta heinäkuulle ja nousee jälleen elokuussa. Brahenkadun aseman ympäristössä on paljon asuinrakennuksia, ja asema sijaitsee keskustan työpaikkojen lähellä. Profiilin perusteella aseman käyttö painottuu työ- ja asiointimatkoihin. Syyskuussa myös tällä asemalla sateinen sää (kuva 3) vaikuttaa aseman käyttöön negatiivisesti, ja vastaavasti sään paraneminen lisää käyttömääriä loka-marraskuussa, kunnes sää jälleen kylmenee ja huononee merkittävästi joulukuussa. Lokakuussa Brahenkadun aseman käyttömäärien kasvu on pienempää kuin Humalistonkadulla, ja vastaavasti käytön lasku on loivempaa marraskuussa. Kuten Humalistonkadun asemalla, myös Brahenkadulla ihmiset vaikuttaisivat valitsevan jonkin muun kulkumuodon huonolla säällä, sillä keskusta on hyvin lähellä.

Puistokadun kaupunkipyöräaseman käyttöprofiili eroaa muista tämän ryhmän asemista, sillä Puistokadun aseman käyttömäärät kasvavat toukokuusta elokuuhun asti, ja elokuu on myös aseman suosituin kuukausi. Elokuun jälkeen käyttömäärät lähtevät laskuun, tosin syyskuulta marraskuulle lasku on ollut kohtalaisen loivaa ja jyrkkenee vasta joulukuussa. Aseman käyttö vaikuttaisi olevan sekoittunutta, sillä profiilin perusteella asemaa ei voi selkeästi luokitella esimerkiksi lomakauden tai työmatkalaisten asemaksi. Aseman sijainti on hyvä, sillä aseman ympärillä on paljon asutusta, ja se sijaitsee Puutarhakadun ja Puistokadun risteyksessä. Sunin ym. (2018: 544) mukaan tiheällä asutuksella on positiivisia vaikutuksia aseman käyttömääriin, ja aseman sijainti risteyksessä vastaa ITDP:n (2018: 39) suosituksia hyvästä aseman sijainnista. Lisäksi Puistokadun aseman vieressä sijaitseva Mikaelinkirkko kuuluu VisitTurun (2019) nähtävyyksien listalle, mikä osittain saattaa selittää elokuun suosiota aseman käytössä. Vaikka aseman käyttöä ei voi selkeästi määritellä tiettytyyppiseksi, niin syksyn kohtalaisen korkeat käyttömäärät viittaavat siihen, että osa käytöstä näyttäisi kohdistuvan työ- ja asiointimatkoihin. Aseman suosio kesällä ja varsinkin elokuussa saattaa selittyä turistien ja matkailijoiden liikkumisella, sillä tämä käyttäjäryhmä osti eniten päivälippuja juuri elokuussa (Turun kaupunki, 2019b).

Puutorin kaupunkipyöräasema sijaitsee ydinkeskustan reunamilla Aninkaistenmäellä lähellä linja-autoasemaa. Toukokuulta kesäkuulle aseman käyttömäärät laskevat, kun taas heinäkuussa aseman käyttömäärissä on kasvua, mikä selittyy mahdollisesti lomakaudella ja hyvällä säällä (kuva 3). Syyskuussa huono sää hyvin todennäköisesti laskee aseman käyttömääriä, jotka jälleen nousevat lokakuussa sään ollessa parempi. Lokakuun suurehkoa nousua saattavat selittää myös Turun seudun joukkoliikenteen Fölin pysäkkimuutokset 24.9.2018 alkaen, jolloin Puutorille siirtyi osa bussipysäkeistä Kauppatorin remontin takia, ja Puutorin asemat toimivat vaihtopysäkkeinä keskustaan kulkeville linjoille (Turun seudun joukkoliikenne, 2018b). Lokakuun jälkeen Puutorin kaupunkipyöräaseman käyttömäärissä havaitaan jyrkkä lasku kohti talvea, mihin sään kylmeneminen on todennäköisesti suurin syy.

Eerikinkadun kaupunkipyöräasema sijaitsee Eerikinkadun ja Humalistonkadun risteyksessä vanhan postin kulmalla. Aseman käyttö laskee hieman touko-kesäkuussa, jonka jälkeen heinä-elokuussa tapahtuu selkeä kasvu. Elokuussa saavutetaan aseman korkein käyttömäärä. Syksyllä sää (kuva 3) ei näyttäisi juurikaan vaikuttavan Eerikinkadun aseman käyttömääriin, sillä syksyllä tapahtuva aseman käytön lasku on loivaa ennen joulukuuta. Aseman vieressä ja lähellä sijaitsee hotelleita, joten elokuun suosiota saattavat osittain selittää matkailijat ja lomalaiset, jotka ostivat eniten päivälippuja elokuussa (Turun kaupunki, 2019b). Syksyllä asemaa käyttävät todennäköisesti myös työ- ja asiointimatkailijat sekä muut vakinaiset käyttäjät, sillä sään vaikutus aseman käytön vähenemiseen ei ole merkittävä (Sun ym. 2018: 544).

POP-UP-asemia (kuva 16) oli käytössä vuoden 2018 aikana kolme kappaletta. POP-UP 1 aseman käyttöprofiili eroaa POP-UP-asemien 2 ja 3 profiileista, jotka ovat puolestaan keskenään samankaltaisia. POP-UP 1 -aseman sijainti vaikuttaa hyvältä heinäkuuhun asti, koska sen käyttömäärät nousevat tuolloin jatkuvasti. Toukokuusta elokuun 26. päivään asti asema sijaitsi Nummenpuistonkadulla, lähellä ylioppilaskylää. Aseman sijainti tiheään asutun asuinalueen lähellä on varmasti yksi suosion perusteista. Nummenpuistonkadulla sijaitessaan asema tarjosi myös uuden ja nopeamman yhteyden yliopistolle, sillä ylioppilaskylään liikennöivät bussit kiertävät nykyisillä reiteillään koko asuinalueen, joten joukkoliikenne ei ole välttämättä yhtä nopea liikennemuoto kuin pyörä tässä tapauksessa. Tranin ym. (2015) mukaan kaupunkipyörällä voidaan saavuttaa merkittävää aikasäästöä alle viiden kilometrin matkoilla. Vuoden 2019 keväällä Nummenpuistonkadulle vakinaistettiin kaupunkipyöräasema Rolan Oy:n toimesta, sillä kyseisellä paikalla sijainnut asema haluttiin takaisin, mikä on havaittavissa myös asematoiveista (kuva 22). POP-UP 1 -asema siirrettiin elokuun lopusta alkaen Sepänkadun AMK:lle, ja tässä sijainnissa käyttömäärät jäivät huomattavasti pienemmiksi kuin Nummenpuistonkadulla. Käyttö on läpi syksyn melko vähäistä, mutta kuitenkin tasaista, mikä viittaisi siihen, että vakituiset järjestelmän käyttäjät ovat ottaneet aseman omakseen. Sepänkadulla aseman lähellä on ammattikorkeakoulun toimipisteen lisäksi paljon asutusta, mikä puoltaisi aseman sijoittamista kyseiselle paikalle, mutta hyvästä sijainnista huolimatta käyttö jää melko vähäiseksi. Joulukuussa aseman käyttömäärät jäivät hyvin pieniksi, mikä selittyy todennäköisesti sään viilenemisellä (kuva 3).

POP-UP 2 -asema sijaitsi tarkasteluvälin alkupuolella Portsassa 1.5.–8.7.2018 ja Ruissalossa 9.7.–23.9.2018. Portsan K-marketilla sijainnut asema jäi selkeästi turkulaisten mieleen, sillä asematoiveiden (kuva 22) perusteella se on haluttu vahvasti takaisin katukuvaan. Ruissalossa aseman käyttö väheni varsinkin elo- ja syyskuussa merkittävästi, joten aseman sijainti ei ollut käyttäjien kannalta optimaalinen. Ruissalossa aseman etäisyys muihin asemiin nähden oli suuri, mikä saattoi vaikuttaa aseman vähäiseen käyttöön. Aseman siirto Ruissalosta Halisten S-marketille on ollut käyttömäärien perusteella toimiva ratkaisu, sillä täällä määrät ovat olleet merkittävästi suurempia kuin Ruissalossa. Mahdollisia syitä tähän ovat muun muassa parempi sijainti lähempänä asuinalueita ja ympärivuotiset pyöräilijät, joita asuu Turun kaupungin Pyöräilybarometrin (2017a: 11) perusteella eniten Nummen ja Halisten alueella. Joulukuun 17. päivä POP-UP 2 -asema siirrettiin Tampereentien Prisman

parkkipaikalle, mutta tämän sijainnin toimivuutta on vaikea tarkastella tällä käytössä olevalla aineistolla. Todennäköisesti sijainnista huolimatta sään kylmeneminen (kuva 3) on laskenut käyttäjämääriä.

POP-UP 3 -asema sijaitsi tarkasteluvälin alussa Merimiehenkadun ja Itäisen Rantakadun kulmassa, toukokuulta heinäkuun ensimmäisiin päiviin asti, jonka jälkeen asema palveli muutaman päivän ajan Ruisrockin kävijöitä Pansiontien sillan kupeessa Ruissaloon vievän tien varrella. Aseman käyttö on laskenut sen sijaitessa näillä paikoilla, mutta asematoiveiden (kuva 22) perusteella Merimiehenkadun asemaa toivottiin takaisin, ja yksi POP-UP- asemista vakinaistettiin sinne talvella 2019. Asema jatkoi Ruisrockin jälkeen heinäkuussa Ruissalossa Saaronniemen uimarannalla syyskuun toiseen päivään asti. Ruissalossa aseman käyttö on ollut vähäistä, mihin syynä on todennäköisesti pitkä etäisyys keskustaan sekä muihin asemiin nähden. Saaronniemen uimarannalle on matkaa Kauppatorilta pyörällä yli 30 minuuttia, jolloin kaupunkipyörän käyttäjälle aiheutuu lisämaksuja, mikä saattaa vaikuttaa käyttäjien määrään negatiivisesti. Aseman siirto Ruissalosta Kupittaan Citymarketille syyskuun alussa lisää käyttömääriä selkeästi, ja käyttö pysyy tasaisena loka-marraskuussa viilenevästä säästä (kuva 3) huolimatta. Aseman suosioon Kupittaan Citymarketilla vaikuttaa keskeinen sijainti lähellä keskustan asuinalueita, minkä takia kyseinen liike on suosittu kauppapaikka turkulaisten keskuudessa. Joulukuun kymmenennestä päivästä alkaen aseman sijainti siirtyi Impivaaran uimahallin lähistölle. Joulukuun käyttömääriä on lyhemmän tarkastelujakson vuoksi vaikea verrata, mutta kuten POP-UP 2 - aseman kohdalla, säällä on todennäköisesti suurempi vaikutus aseman käyttöön joulukuussa kuin loka-marraskuussa (kuva 3).

6.2 Miten runkolinjauudistus vaikuttaa kaupunkipyöräjärjestelmän laajentamiseen?

Kuvassa 17 esitetään tiheän runkolinjaston (vuoroväli 15 minuuttia tai alle vuorokauden kiireisimpinä aikoina) vaikutusalue ja sen ulkopuolelle jäävät mahdolliset uudet asemapaikat perustuen asemapaikan vaikutusalueen asukasmäärään sekä joukkoliikenteen nousumääriin. Röntämäkeen sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu korkeaan joukkoliikenteen nousumäärään, joka on aseman 300 metrin vaikutusalueella 41 583 nousijaa välillä touko-joulukuu 2018. Röntämäen alue olisi hyvä asemapaikka myös siitä syystä, että alueella on paljon opiskelija-asuntoja. Kaupunkipyöräaseman sijoittaminen alueelle mahdollistaisi nopeamman liikenneyhteyden yliopistolle sekä Nummen suuntaan, sillä tiheän vuorovälin runkolinja kulkee uudistuksen jälkeen keskustaan Raunistulan kautta. Tranin ym. (2015) mukaan kaupunkipyörä tarjoaa aikasäästöä alle viiden kilometrin matkoilla, ja Röntämäestä yliopiston kampusalueelle matkaksi muodostuu noin 3,5 kilometriä.

Ylioppilaskylän itäpuolelle Halistentien varteen sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu sekä joukkoliikenteen nousumääriin (42 392) sekä asukasmäärään (1132) aseman vaikutusalueella. Aseman sijainti julkisen liikenteen asemien lähellä vastaa ITDP:n (2018: 39) ohjeistusta aseman sijoittamisen periaatteista. Tämä asema toimisi samalla linkkiasemana Röntämäen asemalle, ja lisäksi se täydentäisi ylioppilaskylän asemakokonaisuutta

nykyisten Nummenpuistonkadun ja Ikituurin asemien lisänä. Näin opiskelijoille ja muille ylioppilaskylän asukkaille olisi tarjolla riittävästi asemavaihtoehtoja ilman, että pyörät loppuvat kesken. Tranin ym. (2015) mukaan tiheä asemaverkosto ja siten riittävä pyöräkapasiteetti lisäävät kaupunkipyörien käyttöä.

Kerttulin aseman sijainti perustuu hyvin vahvaan asukaspohjaan (4002) sekä joukkoliikenteen nousumääriin (41 583) aseman 300 metrin vaikutusalueella. Kerttulin asemalla olisi näiden tekijöiden puolesta vahva käyttäjäpotentiaali, ja lisäksi alueelta poistuu kokonaan bussiyhteys runkolinjauudistuksen myötä, mihin alueen asukkaiden täytyy jatkossa sopeutua. Vahvalla asukaspohjalla on Sunin ym. (2018: 544) mukaan positiivisia vaikutuksia kaupunkipyöräjärjestelmän käyttöön. Kerttulin alueella sijaitsevat myös Turun ammatti-instituutin koulutalo sekä Kerttulin lukio. Joukkoliikenteen poistuessa alueelta kaupunkipyörä tarjoaisi myös aikasäästöä verrattuna esimerkiksi kävelyyn (Tran ym. 2015).

Marli Areenan läheisyyteen sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti pohjautuu suureen joukkoliikenteen nousumäärään (57 724 aseman vaikutusalueella). Asema sijaitsee lisäksi vilkkaan tien risteyksessä, joten se vastaa ITDP:n (2018: 39) suosituksia aseman toimivasta sijainnista. Marli Areenan asema palvelisi samalla myös Veritas Stadionin aluetta sekä Kupittaan palloilualueiden käyttäjiä. Asema olisi lisäksi lähellä Kupittaan Citymarkettia, joka on saanut paljon merkintöjä asematoiveiden listauksessa (kuva 22).

Petreliuksen alueelle sijoitetun aseman sijainti perustuu sen 300 metrin vaikutusalueella olevaan asukasmäärään (1088). Sunin ym. (2018: 544) mukaan korkea asukasmäärä ja asukastiheys aseman läheisyydessä vaikuttavat positiivisesti aseman käyttöön. Petreliuksen aseman välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös Petreliuksen uimahalli. Asema olisi tärkeä osa Ilpoisista Kupittaalalle vievää liikennekäytävää, jonka yhteyksiä voidaan parantaa kaupunkipyörien avulla.

Ilpoisiin sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti pohjautuu sekä joukkoliikenteen nousumäärään (61 933) että asukkaisiin aseman vaikutusalueella (1833). Ilpoisiin sijoitettava asema parantaisi merkittävästi Ilpoisten alueen yhteyksiä runkolinjastoon, joten aseman avulla pystyttäisiin vaikuttamaan alueen ensimmäisen ja viimeisen kilometrin ongelmaan, josta Liu ym. (2012) kertovat tutkimuksessaan. Lisäksi Ilpoisten asema parantaisi poikittaisia yhteyksiä Skanssin suuntaan ja tukisi siellä sijaitsevaa kaupunkipyöräasemaa.

Majakkarantaan sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu joukkoliikenteen nousumäärään (36 890) sekä asukasmäärään aseman vaikutusalueella (1098). Majakkarannan kaupunkipyöräsema olisi tärkeä alueen asukkaille, sillä bussiyhteys poistuu runkolinjauudistuksen myötä alueelta kokonaan ja siirtyy Hirvensalon puistotielle. Majakkarannan asema tarjoaisi alueelle uuden kaupunkipyöräyhteyden keskustaan jokirannan kautta, ja samalla Aurajoen eteläpuoli saisi lähes samanlaisen yhteyden keskustasta jokirannan kautta Majakkarantaan, kuin mikä tällä hetkellä on olemassa Aurajoen toisella puolella keskustasta satamaan. Tämä rantareitti toisi Majakkarannan asukkaille mahdollisesti aikasäästöä,

jonka saavuttaminen on Tranin ym. (2015) mukaan mahdollista lyhyillä alle viiden kilometrin kaupunkipyörämatkoilla. Aseman sijoittaminen Majakkarantaan kannustaisi sijoittamaan toisen uuden aseman myös Majakkarannan ja Telakkarannan välille, jotta asemakokonaisuus olisi samanlainen kuin joen pohjoispuolella välillä keskusta-satama.

Yrjönkadun ja Itäisen Pitkätien risteykseen sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu aseman vaikutusalueen asukasmäärään, joka on 1741 asukasta. Sunin ym. (2018: 544) korkealla asukasmäärällä on positiivinen vaikutus aseman käyttöön. Asema tukisi Martin aluetta ja samalla mahdollistaisi poikittaisyhteyden muodostamisen Martista Kupittaan. Itäiselle Pitkätielle ollaan lisäksi rakennuttamassa uusia pyöräilykaistoja, jotka parantaisivat pyöräilymahdollisuuksia ja -yhteyksiä alueella (Turun kaupunki, 2017b: Liite 10).

Sepänkadun AMK:lle sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu aseman vaikutusalueen asukasmäärään, joka on 2335. Kuten Yrjönkadun asemalla, myös tällä asemalla asukaspotentialiaali tukee aseman sijoittamista alueelle. Asema toimisi hyvänä linkkinä ja tukiasemana sekä Kupittaan että Kunnallissairaalan asemille. Samalla asema parantaisi ja nopeuttaisi yhteyttä keskustaan Neitsytpolun kautta, joka kulkee Sampoalinnan ja Urheilupuiston välillä. Asema tukisi myös Sepänkadun ammattikorkeakoulun opiskelijoiden kulkemista esimerkiksi runkolinjastolle, kotiin tai keskustaan. Vahvasta asukasohjasta huolimatta Sepänkadulla sijainneen POP-UP-aseman menestys jäi heikoksi, mikä on huomionarvoista, kun mietitään, kannattaako asemaa sijoittaa tulevaisuudessa tälle paikalle.

Portsan K-Marketille sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu asukasmäärään, joka aseman vaikutusalueella on 2212 asukasta. Aseman sijoittaminen alueelle nopeuttaisi liikkumista Portsan ja keskustan välillä, sillä lähin runkolinjayhteys kulkee uudistuksen jälkeen Tukholmankadulla alueen pohjoispuolella. Portsassa on toiminut aiemmin POP-UP-asema, ja asematoiveiden (kuva 22) perusteella alueelle haluttaisiin asema takaisin.

Puutarhakadun länsipäähen sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti Ratavahdinrinteen risteyksessä perustuu joukkoliikenteen nousumäärään, joka on aseman vaikutusalueella 40 596. Tämä asema tukisi hyvin Portsan K-Marketin asemaa ja samalla toimisi jatkeena Puutarhakadun liikennekäytävälle. Kaupunkipyörä olisi myös vartenotettava vaihtoehtoinen liikkumismuoto Kakolanmäen asukkaille uuden Funikulaarin (maisemahissi) lisäksi. Asema Ratavahdinrinteen risteyksessä mahdollistaisi lisäksi poikittaisyhteyden jokirantaan Hansakadun ja Pakkarinkadun kautta. Nämä uudet kaupunkipyöräyhteydet tarjoaisivat tällöin uuden vaihtoehtoisen ja päästöttömän liikkumismuodon, josta (Shaheen ym. 2010: 1–2) tutkimuksessaan puhuvat.

Jyrkkälään sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti pohjautuu sekä joukkoliikenteen nousumääriin (48 914) että asukasmääriin (1295) aseman 300 metrin vaikutusalueella. Jyrkkälän asema olisi pääteasteena keskustasta Naantaliin suuntaan vievälle kevyen liikenteen käytävälle ja parantaisi alueen liikenneyhteyksiä. Asema parantaisi myös poikittaisia yh-

teyksiä Jyrkkälästä Länsikeskuksen alueen suuntaan, mikäli kaupunkipyöräverkoston laajennus kattaa Länsikeskuksen asemat. Jyrkkälän asema tarvitsisi kuitenkin todennäköisesti tukiaseman runkolinjaston yhteyteen sekä muita asemia lähelleen toimiakseen kunnolla, mutta aseman alueen potentiaali kannattaa huomioda uusia kaupunkipyöräasemia suunniteltaessa, sillä Sunin ym. (2018: 544) mukaan suurimmat kaupunkipyöräiden käyttömäärät saavutetaan tiheän asukastiheyden alueilla.

Länsikeskuksen Viilarinkadulle sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu suureen joukkoliikenteen nousumäärään (93 489), joka on suurin kaikista tässä tarkastelussa mukana olevista asemista. Aseman ympäristö on hyvin suosittu ja keskeinen kauppapaikka, sillä siellä sijaitsevat muun muassa Prisma ja Citymarket. Lisäksi Länsikeskuksen alue sijaitsee kahden vilkkaan tien risteyksen (Satakunnantien ja Markulantien) ympärillä, mikä on ITDP:n (2018: 39) suosituksen mukaisesti tärkeä kriteeri kaupunkipyöräaseman sijainnille. Alueen liittäminen kaupunkipyöräverkostoon tarjoaisi ympäristöystävällisen vaihtoehdon suosituksen kaupan keskittymän saavuttamiseksi.

Nuijamaankadun ja Satakunnantien risteykseen sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu Länsikeskuksen Viilarinkadun aseman tavoin korkeaan joukkoliikenteen nousumäärään (88 810). Tämä asema tukisi pyöräily-yhteyttä Länsikeskuksen ja keskustan välillä, ja lisäksi asema toimisi linkkiasemana Teräsrautelaan vievän reitin varrella. Asema siis voisi nopeuttaa liikkumista Länsikeskuksesta eri suuntiin ja erityisesti keskustan suuntaan, sillä matkaa Länsikeskuksesta keskustaan kertyy alle neljä kilometriä. Etäisyyden puolesta se noudattaisi Tranin ym. (2015) tutkimuksen tuloksia pyörän kilpailukykyvystä kulkumuotona alle viiden kilometrin matkoilla.

Teräsrautelaan sijoitetun kaupunkipyöräaseman sijainti perustuu asukasmäärään (1279) aseman 300 metrin vaikutusalueella. Teräsrautelan asema olisi hyvin tärkeä alueen asukkaille, sillä runkolinjauudistuksen jälkeen Kuninkojantieltä katoaa kokonaan bussiyhteys, ja runkolinja kulkee jatkossa Aurorankatua pitkin Teräsrautelan itäpuolella. Kaupunkipyöräasema mahdollistaisi yhteyden pyörällä muun muassa Länsikeskukseen sekä keskustaan bussiyhteyden poistuessa. Teräsrautelan asemalle olisi tärkeää saada myös linkkiasema runkolinjaston yhteyteen, mikä mahdollistaisi Liun ym. (2012) mainitseman uuden matkaketjun joukkoliikenne-kaupunkipyörä muodostamisen.

Kaupunkipyöräjärjestelmän asemien tavoitettavuutta laskettaessa nämä uudet asemat (kuva 17) tavoittaisivat reilut 21 000 turkulaista lisää ja yhdistettynä nykyisiin asemiin kaupunkipyöräjärjestelmän tavoitettavuus nousee 63 295 turkulaiseen ja tällöin järjestelmä tavoittaisi noin kolmanneksen kaikista turkulaisista. Asemaverkoston koko olisi uusien asemien kanssa 52 asemaa. Näiden 15 aseman avulla pystyttäisiin parantamaan sekä pitkittäis- että poikittaisyhteyksiä sekä täyttämään tiheän vuorovälin runkolinjaston katvealueita keskustassa sekä keskustan ulkopuolella. Keskustan pohjoispuolen asemat sekä Majakkarannan asema tarvitsee toimiakseen kuitenkin lisää asemia, jotta asemavälit eivät kasva liian suuriksi ja vaikuta näin ollen järjestelmän toimintaan ja laatuun.

Asukasmäärän perusteella tiheän runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolelle sijoitettavat kaupunkipyöräasemat (kuva 18) tavoittaisivat 16 033 turkulaista, mikä olisi 8,45 prosenttia koko Turun väestöstä. Nykyisten asemien kanssa asemamääräksi muodostuisi 47 asemaa, joiden tavoitettavuus olisi 57 918 asukasta, mikä vastaa hieman vajaata kolmannesta kaikista turkulaisista. Näistä asukasmääriin perustuvista asemista Teräsrautelan sekä Jyrkkälän asemat jäisivät yksinäisiksi asemiksi ilman tukiasemia, joten pelkästään asukasmäärään perustuen asemia ei todennäköisesti kannata sijoittaa näille alueille. Asukasmääriin perustuvat asemat tarvitsevat tukiasemia esimerkiksi joukkoliikenteen nousumäärään perustuvista asemista ja muutamasta lisäasemasta runkolinjaston yhteydessä. Teräsrautela tai Jyrkkälä eivät myöskään sijoitu asukasmäärien tarkastelussa viiden parhaan joukkoon, jolloin näiden asemien sijasta uusien kaupunkipyöräasemien sijoittelussa kannattaa todennäköisesti keskittyä parantamaan keskustan lähialueiden yhteyksiä. Tämän laajennusehdotuksen asemasijainneilla pystyttäisiin parantamaan yhteyksiä esimerkiksi Ilpoisista Kupittaaalle sekä Majakkarannasta Aurajokivartta pitkin keskustaan. Myös ylioppilaskylän asematarjontaa pystyttäisiin lisäämään yhdellä asemalla.

Pelkästään joukkoliikenteen nousumäärien pohjalta tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolelle sijoitettavat kaupunkipyöräasemat (kuva 19) tavoittaisivat 12 558 turkulaista mikä on noin 6,6 prosenttia turkulaisista. Nykyisen asemaverkoston kanssa eli 47 asemalla tavoitettavuus olisi vajaa 29 prosenttia turkulaisista. Tavoitettavuus jää tässä tarkastelussa luonnollisesti hieman pienemmäksi kuin asukasmääriin perustuvassa asemien sijoittelussa, mutta ero ei ole kuitenkaan hirveän suuri. Tähän joukkoliikenteen nousumääriin perustuvaan sijoitteluun kuuluvat Jyrkkälän sekä Länsikeskuksen asemat jäävät hieman yksinäisiksi, mutta saattaisivat keskenään ja parin lisäaseman avulla parantaa poikittaisyhteyksiä keskustan ulkopuolella. Myös Ilpoisten asema jäisi tällä tarkastelulla yksinäiseksi, sillä asukasmäärän perusteella sijoitettu Petreliuksen asema (kuva 17) puuttuisi välistä, ja liikennekäytävä Ilpoisista Kupittaaalle kaipaishi tätä väliasemaa. Sen sijaan Puutarhakadun länsipäästä Portsan kautta, Majakkarannasta sekä Röntämäestä ylioppilaskylän kautta keskustaan muodostuvat yhteydet parantaisivat näiden alueiden saavutettavuutta ja samalla tarjoaisivat nopeat vaihtoehtoiset yhteydet keskustaan. Länsikeskuksen alue ja Ilpoinen ovat joukkoliikenteen nousumäärien tarkastelun perusteella tärkeitä alueita uusille asemille, sillä niillä nousumäärät ovat kolmen suurimman joukossa.

Kymmenen uuden kaupunkipyöräaseman lisääminen järjestelmään asukasmäärään ja pyöräilyreitteihin perustuen (kuva 20) tavoittaisi noin 21,6 tuhatta turkulaista, mikä vastaa reilua 11 prosenttia turkulaisista. Tässä tarkastelussa uusia asemia on sijoitettu myös tiheän vuorovälin runkolinjaston alueelle. Nykyisten asemien kanssa tavoitettavuus olisi 33,5 prosenttia kaikista turkulaisista. Tavoitettavuus on lähes samalla tasolla kuin 15 uudella asemalla, jotka sijoitettaisiin tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolisille alueille. Asemien kokonaismäärä olisi tässä tarkastelussa 47 asemaa, kun taas tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolisessa asemien laajentamissuunnitelmassa (kuva 17) asemien kokonaismäärä olisi 52. Tämä asukasmääriin ja pyöräilyväyliin perustuva laajentamissuunnitelma parantaisi yhteyksiä muun muassa Raunistulan, Portsan, Kunnallissairaalan, Kupittaan sekä ylioppilaskylän suuntiin. Keskustassa ja sen lähialueilla

kaupunkipyörä on vaihtoehto julkiselle liikenteelle, kun taas tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolelle sijoitettavat asemat mahdollistavat matkaketjujen muodostumisen, joista Liu ym. (2012) kertovat tutkimuksessaan. Ehjien matkaketjujen muodostamiseksi runkolinjaston ulkopuolisille asemille tarvitaan kuitenkin myös linkkiasemia runkolinjaston yhteyteen, mikä nostaa tarvittavien asemien määrää ja kustannuksia.

15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen alueelle sijoitettavat uudet kaupunkipyöräasemat, joita on 26 kappaletta (kuva 21), tavoittaisivat reilut 28 400 turkulaista eli noin 15 prosenttia kaikista Turun asukkaista. Nykyisen asemaverkoston kanssa tavoitettavuus nousee noin 70 tuhanteen turkulaiseen eli noin 37 prosenttiin kaikista turkulaisista. Asemaverkoston koko olisi tällöin 63 asemaa. Näiden 26 aseman sijoittelussa on huomioitu tiheän vuorovälin runkolinjaston ulkopuolelle sijoitetut asemat (kuva 17), asukasmääriin sekä pyöräilyverkoston perustuvat asemasijainnit keskustan lähellä (kuva 20) sekä osa asematoiveista (kuva 23). Tämän asemaverkoston avulla pystyttäisiin parantamaan 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä sijaitsevien alueiden saavutettavuutta, sillä verkoston uudet asemat sijoittuisivat osittain tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueen katvekohtiin sekä lisäksi keskustan alueelle. Tämä laajentamissuunnitelma toimisi hyvänä pohjana kaupunkipyöräverkoston suuremmalle laajentamiselle, sillä tämän jälkeen verkostoa olisi helppo laajentaa 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen ulkopuolelle.

Asematoiveiden perusteella tehty laajentamissuunnitelma (kuva 23) sisältää uusia asemapaikkoja 47 kappaletta, ja nämä asemat tavoittaisivat vajaat 45 tuhatta turkulaista, eli noin 23,6 prosenttia Turun asukkaista. Nykyisten asemien kanssa asemaverkoston koko nousee 84 asemaan, ja tavoitettavuus kasvaa noin 86,7 tuhanteen turkulaiseen, eli vajaaseen 46 prosenttiin kaikista asukkaista. Asematoiveiden (kuva 22) perusteella havaitaan, että Portsan alue erottuu selkeästi suosituimpana. Lisäksi kolmen toivotuimman uuden asemasijainnin joukkoon mahtuvat ylioppilaskylä, Länsikeskus sekä Kupittaa Citymarket. POP-UP-asemien aikaisempien sijaintien ja käyttäjäkyselyn asematoiveiden suosion välillä on nähtävissä selkeä yhteys, sillä POP-UP-asema on sijainnut Portsassa, ylioppilaskylän vieressä sekä Kupittaa Citymarketilla aiemmin, ja asemia on sijainnin vaihtumisen jälkeen kaivattu takaisin kyselyn tulosten perusteella.

Asematoiveet hajaantuvat kartalla (kuva 23) laajalle, tosin suurin osa näistä asematoiveista sijoittuu 15 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisälle. Asematoiveet sijoittuvat osittain tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueelle ja osittain ulkopuolelle, jolloin asemien avulla pystyttäisiin parantamaan yhteyksiä sekä tiheän vuorovälin runkolinjaston vaikutusalueella että sen ulkopuolella. Asematoiveiden perusteella tehty laajennus auttaisi myös Skanssin asemaa, sillä lähimmät asemat sijaitsisivat Itäharjulla ja Lausteella. Myös poikittaisyhteys Länsikeskuksesta Impivaaran kautta Halisiin paranisi tällä toteutuksella. Runkolinjaston yhteydessä kaupunkipyörät tarjoaisivat päästöttömän vaihtoehdon liikkumiselle, ja lisäksi runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolella sijaitsevat asemat mahdollistaisivat runkolinjaston yhteydessä sijaitsevien asemien kanssa matkaketjujen muodostumisen.

50 aseman laajennussuunnitelmassa (kuva 24) asemamäärä nousisi nykyisten asemien kanssa 87 asemaan, ja tavoitettavuus nousisi jo hieman yli puoleen kaikista turkulaisista, mikä olisi merkittävä parannus nykyiseen verkostoon verrattuna. Tosin asematoiveisiin perustuvaan laajennukseen verrattuna (kuva 23) ero tavoitettavuudessa olisi vain viisi prosenttia. Tämä pieni ero johtuu siitä, ettei tässä 50 aseman suunnitelmassa ole sijoitettu asemia tiheään asutuksen alueille Pansioon, Pernoon tai Hirvensaloon, sillä näiden alueiden palveleminen vaatisi suuremman asemamäärän, jolloin nämä 50 asemaa eivät riitä aikaansaamaan toimivaa ja tiheää verkostoa. 50 uudella asemalla pystyttäisiin parantamaan runkolinjojen lähialueiden saavutettavuutta, ratkaisemaan mahdollinen ensimmäisen/viimeisen kilometrin ongelma sekä parantamaan poikittaisyhteyksiä.

Turun kaupungin rajojen sisäpuolelle 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeelle Kauppatorista kaikki alueella asuvat turkulaiset tavoittavan asemaverkoston luominen onnistuisi yhteensä 189 uudella asemalla (kuva 25). Pelkästään uusilla asemilla tavoitettavuus olisi jo lähes 70 prosenttia turkulaisista, ja yhdistettynä nykyiseen asemaverkostoon tavoitettavuus ylittäisi 90 prosenttia kaikista turkulaisista, mikä on mainittu Turun kaupungin pyöräilyn kehittämisohjelmassa (2017b) väestömääränä, joka asuu 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä. Näin suuri laajentaminen mahdollistaisi myös tulevaisuudessa ympäryskuntien liittymisen verkostoon mistä suunnasta tahansa. Tässä laajentamissuunnitelmassa asemien väliset etäisyydet pysyisivät lisäksi lyhyinä, mikä helpottaisi pyörän vuokrausta käyttäjän näkökulmasta, sillä Tranin ym. (2015) mukaan tiheä asemaverkosto ja riittävä pyöräkapasiteetti parantavat kaupunkipyöräilyä.

6.3 Yhteenvedo tuloksien tarkastelusta

Tutkimuksen tulosten perusteella kaupunkipyöräily on suosituinta kesäkuukausina, ja kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjien määrä vähenee talvea kohti säiden viiletyessä. Turun järjestelmä ei siis tässä suhteessa poikkea muista kaupunkipyöräjärjestelmistä, sillä Fishmanin (2015: 5) mukaan kaupunkipyöräjärjestelmien käyttö on suurinta lämpimien kuukausien aikana ja vastaavasti pienintä kylmien kuukausien aikana. Myös sademäärällä vaikuttaisi olevan merkitystä Turun kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaan, sillä osalla asemista käyttömäärissä havaitaan selkeä lasku syyskuussa, jolloin sademäärä on huomattavasti suurempi kuin esimerkiksi elo- ja lokakuussa (kuva 3). Tin ym. (2012) mukaan pyöräilijöiden määrä onkin noin 26 prosenttia korkeampi aurinkoisella säällä verrattuna pilviseen ja sateiseen säähän. Toisaalta syyskuun sademäärällä ei vaikuttaisi olevan vaikutusta niiden asemien käyttöön, jotka sijaitsevat korkeakoulujen lähellä tai joiden käyttö perustuu työmatkaliikenteeseen. Tulosten perusteella aseman sijainti lähellä korkeakouluja, hyviä liikenneyhteyksiä tai julkisen liikenteen asemia vaikuttaa positiivisesti aseman suosioon (kuva 8). Vastaavasti sijainti kauempana keskustasta ilman merkittävää asutusta aseman ympärillä vaikuttaa negatiivisesti aseman käyttömääriin.

Uusien asemien sijainteja suunniteltaessa kannattaa huomioida käyttäjiltä saatavat asematoiveet, ja POP-UP-asemien avulla mahdollisten uusien asemien toimivuutta voidaan myös

jatkossa testata etukäteen. Asematoiveiden (kuva 22) perusteella suosituimmat toivesijainnit ovat enimmäkseen niitä, joissa on sijainnut POP-UP-asema aiemmin, ja näiden asemien vakinaistamista kannattaa harkita.

Kaupunkipyöräjärjestelmän yhtenä tärkeänä kehittämistarpeena on järjestelmän laajentaminen, jotta järjestelmä tavoittaisi yhä suuremman määrän turkulaisia. Fölin kesällä 2018 toteuttaman asiakaskyselyn perusteella myös kaupunkilaiset ovat samaa mieltä laajentamisen tarpeellisuudesta, sillä 78 prosenttia vastanneista haluaa lisää kaupunkipyöräasemia laajemmalle alueelle Turussa (Turun kaupunki, 2019b). Tällä hetkellä järjestelmä tavoittaa reilun viidesosan kaikista turkulaisista 37 asemalla (+2 POP-UP-asemaa tarkastelun ulkopuolella). Nykyisten asemien tavoitettavuutta voidaan parantaa muuttamalla asemien sijainteja, mikäli ne ovat siirrettävissä helposti, tai lisäämällä aseman lähelle muita asemia, jotka parantavat aseman saavutettavuutta tai mahdollistavat uusia yhteyksiä. Erityisesti Skanssin asema sijaitsee erillään muista ja tarvitsee toimiakseen lisää asemia ympärilleen.

Laajentamalla järjestelmää tiheän vuorovälin runkolinjaston ulkopuolelle 15 asemalla (kuva 17), saadaan tavoitettavuus nostettua noin kolmannekseen kaikista turkulaisista. Tämä tarkoittaisi asemien kokonaismäärän kasvua 52 asemaan. Nämä asemat täyttäisivät tiheän vuorovälin runkolinjaston katvealueiden aukot, parantaisivat osittain näiden alueiden saavutettavuutta ja mahdollistaisivat nopeita ja päästöttömiä yhteyksiä keskustaan ja muille alueille. Järjestelmän toimivuuden takaamiseksi olisi suositeltavaa sijoittaa kaupunkipyöräasemia myös tiheän vuorovälin runkolinjaston pysäkkien yhteyteen, jolloin viimeisen kilometrin ongelma voidaan ratkaista matkaketjujen muodostamisen avulla.

Jotta kaikki 90 prosenttia turkulaisista, jotka asuvat 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä Kauppatorista saadaan tavoitettua, vaadittaisiin 189 uutta asemaa, jolloin asemien kokonaismääräksi tulisi 226 asemaa. Jos asemaverkostoa laajennetaan pienellä asemamäärällä, kannattaa laajennus keskittää parantamaan keskustan sekä keskustan välittömässä läheisyydessä olevien alueiden yhteyksiä. Suuremmalla laajennuksella pystytään parantamaan alueiden tavoitettavuutta laajemmin sekä lisäämään vaihtoehtoisia yhteyksiä runkolinjaston yhteyteen.

7 Johtopäätökset

Kaupunkipyörät ovat toimineet tämän tutkimuksen valmistuessa reilun vuoden, ja järjestelmän laajentamiselle on kova tarve, jonka myös kaupunkilaiset ovat ilmaisseet Fölin toteuttaman kyselyn perusteella. Nykyinen kaupunkipyöräverkosto toimii hyvin, ja sen pääpaino on keskustan alueella ja läheisyydessä. Ainoastaan Skanssin asema on selkeästi erillään muista verkoston asemista. Nykyisten asemien kuukausittainen käytön vaihtelu antaa viitteitä siitä, että asemat jakautuvat työmatkalaisten ja opiskelijoiden käyttämiin asemiin sekä satunnaisten käyttäjien asemiin, joiden käyttö painottuu kesän loma- ja turistikaudelle.

Oman mausteensa laajentamisen suunnitteluun tuo joukkoliikenteen runkolinjauudistus vuonna 2021. Runkolinjauudistus muokkaa linjastorakennetta, jolloin osa joukkoliikenteen linjoista poistuu tai vuoroväli kasvaa, jolloin joidenkin alueiden saavutettavuus heikkenee.

Vastaavasti osa alueista saa tiheämmän linjaston sekä paremmat yhteydet. Tutkimuksessa tarkasteltiin tiheän vuorovälin runkolinjaston ulkopuolisia alueita, joille sijoitettiin uusia kaupunkipyöräasemia perustuen alueen asukasmäärään sekä joukkoliikenteen nousumääriin. Yksistään nämä tiheän vuorovälin runkolinjaston ulkopuolelle sijoitellut asemat eivät riitä, vaan niille tarvitaan myös tukiasemia runkolinjaston yhteyteen, jotta mahdollistetaan matkaketjujen, esimerkiksi joukkoliikenne-kaupunkipyörä, muodostaminen. Osalla alueista jo pelkästään kaupunkipyörä voi tarjota korvaavan ja vaihtoehtoisen kulkumuodon joukkoliikenteelle, joten kaupunkipyörä voidaan nähdä sekä joukkoliikennettä tukevana kulkumuotona että sen vaihtoehtona.

Tavoitettavuuden näkökulmasta 10 aseman suuruinen laajennus ei ole riittävä, vaan asemia tarvitaan huomattavasti enemmän. 50 uudella asemalla tavoitettavuus kasvaisi nykyisten asemien kanssa jo puoleen kaikista turkulaisista, mikä olisi selkeä parannus nykytilanteeseen. Hurjalta kuulostava 189 aseman suuruinen laajennus tavoittaisi jo kaikki turkulaiset 30 minuutin pyöräilyvyöhykkeen sisällä Kauppatorilta ja mahdollistaisi helposti ympärys-kuntien liittymisen järjestelmään jatkossa. Näin suuren laajennuksen haasteeksi tulevat kustannukset, ja lisäksi pyörien tasaus ja huolto muuttuisivat haastavammiksi, mikä saataisi vaikuttaa järjestelmän toimintaan ja laatuun.

Laajentamissuunnitelman haasteena on jatkuvasti muuttuva kaupunkirakenne, ja uusien asuin- sekä palvelualueiden rakentaminen on hyvä huomioida suunnittelussa. Tässä tutkimuksessa kaavoitusta ei tutkittu, mutta sen käyttö tutkimuksen apuna voisi tuottaa lisää hyödyllistä materiaalia suunnittelun tueksi. Lisäksi uusien ja miksei nykyistenkin alueiden asukkaiden ja toimijoiden mielipiteitä olisi hyvä kuulla järjestelmää laajennettaessa. Yhtenä vaihtoehtona järjestelmän laajentamista suunniteltaessa olisi osallistavan paikkatiedon hyödyntäminen esimerkiksi karttakyselyn muodossa. Harkitsin tämän vaihtoehdon toteuttamista tutkimuksessani, mutta päädyin jättämään sen pois, sillä asematoiveiden sijainneista oli jo saatavilla kyselyaineistoa.

Uusien asemien sijaintien toimivuutta voi testata jatkossakin POP-UP-asemien avulla, ja niistä saatavan datan perusteella voidaan tutkia asemien suosiota eri sijainneissa ympäri kaupunkia. Esimerkiksi runkolinjaston vaikutusalueen ulkopuolelle suunniteltavien asemien sijaintien toimivuutta voisi testata POP-UP-asemien avulla. Näiden kokeilujen perusteella voitaisiin toteuttaa kaupunkipyöräverkoston laajennus esimerkiksi runkolinjaston avaamisen yhteydessä.

Tulevaisuudessa myös uudet liikkumisen muodot ovat sekä haaste että mahdollisuus kaupunkipyörille. Jo nyt Turun katukuvassa on nähtävissä sähköpotkulautoja, joiden ongelmana ja samalla etuna on asemattomuus. Maailmalla ja myös Suomessa on jo käytössä sähköpyöriä, jotka kasvattavat varmasti suosiotaan tekniikan kehittyessä, ja ovat yksi mahdollinen toteutustapa kaupunkipyöräjärjestelmälle. Minusta Turun kaupunkipyörien asemallisuus on tärkeää, sillä asemilla on selkeät sijainnit ja pyörien saatavuus on löydettävissä sovelluksen tai internetin karttapalvelun kautta. Jatkossa kaupunkipyörät tullaan todennäköisesti yhdistämään Liikkuminen palveluna eli MaaS-ratkaisuihin, joissa samalle lipulle voidaan yhdistää useampia eri liikkumismuotoja.

Kiitokset

Haluan kiittää tutkielmani ohjaajaa Jussi S. Jauhiaista ohjauksesta sekä Stella Aaltosta Turun kaupungilta ja CIVITAS ECCENTRIC -hankkeesta, joka tarjosi minulle tämän opin-
näytetyöpaikan. Haluan kiittää myös Katariina Salokannelta, joka toimitti minulle kaupun-
kipyöriin liittyvät aineistot hankkeen kautta ja vastasi moniin mieltä askarruttaneisiin ky-
symyksiin tutkielman teon aikana.

Kirjallisuusluettelo

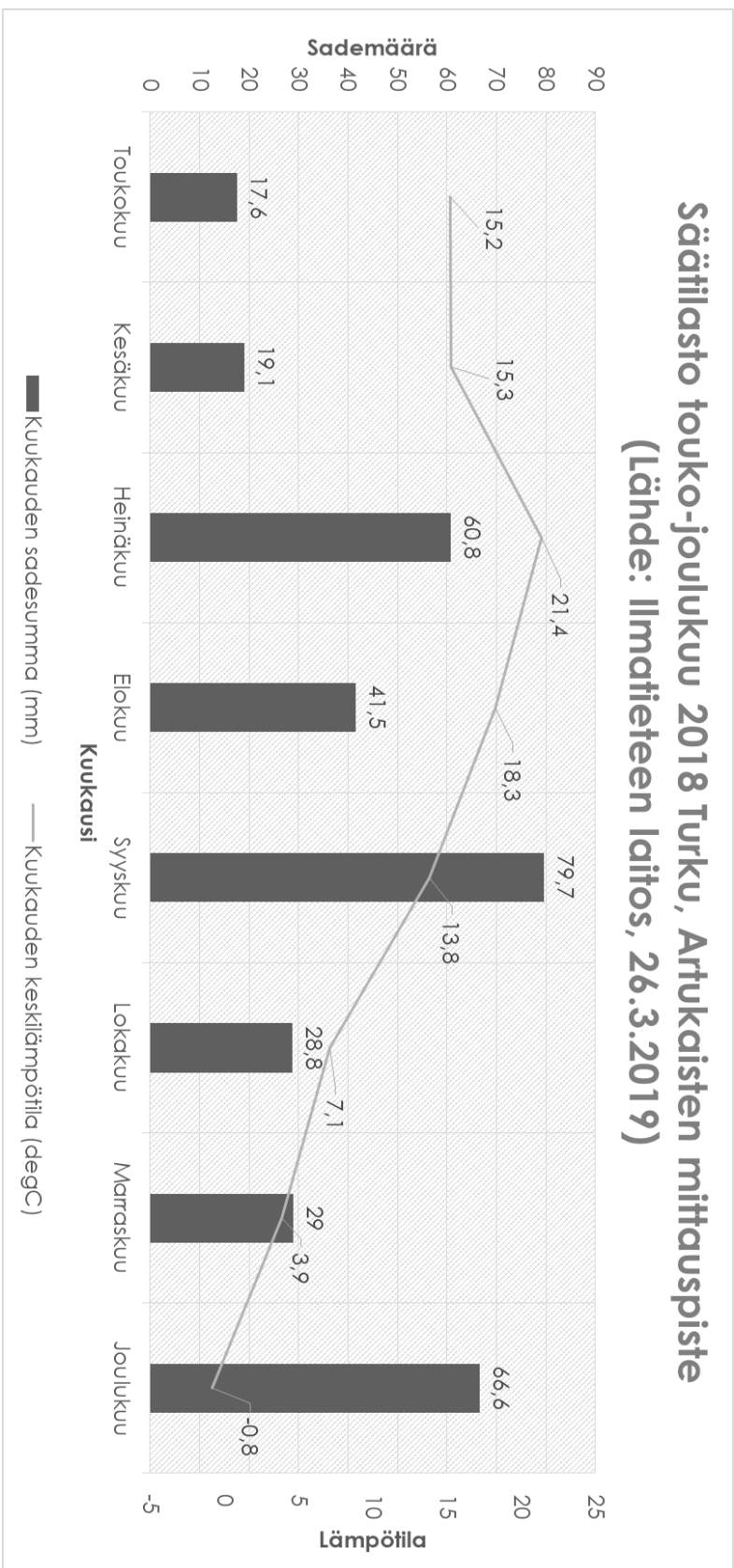
- Beatley, T. (2012). *Green cities of Europe*. 234 s. Island Press, London.
- Chen, Y. & H. Wang (2018). Pricing for a last-mile transportation system. *Transportation research part B: Methodological* 107, 57–69.
- DeMaio, P. (2009). Bike-sharing: History, impacts, models of provision, and future. *Journal of Public Transportation* 12: 4, 41–56.
- Etelä-Saimaa (2018). Heinäkuussa 35 prosenttia Suomen työvoimasta on lomalla — Mutta on heitäkin, jolla ei ole lomaa koko kesänä. 22.5.2019. <<https://esaimaa.fi/uutiset/lahella/041717eb-e930-418e-8fbe-80c57b0698c8>>
- Euroopan Komissio (2018). European green capital. 7.11.2018. <<http://ec.europa.eu/environment/european-greencapital/about-the-award/policy-guidance/>>
- Fishman, E. (2015). Bikeshare: A review of recent literature. *Transport Reviews* 25, 1–22.
- Frade, I. & A. Ribeiro (2015). Bike-sharing stations: A maximal covering location approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 82, 216–227.
- Heywood, I., S. Cornelius & S. Carver (2011). An introduction to geographical information systems. 4rd ed. 446 s. Pearson Education, Harlow.
- Hidalgo, D. & J.C. Muñoz (2014). A review of technological improvements in bus rapid transit (BRT) and buses with high level of service (BHLS). *Public Transport* 6: 3, 185–213.
- Helsingin seudun liikenne (2013). HSL pukee linjan 550 oranssiin. 12.3.2019. <<https://www.hsl.fi/uutiset/2013/hsl-pukee-linjan-550-oranssiin-1960>>
- Helsingin seudun liikenne (2018). Kaupunkipyörien asiakaskysely 2018. 10.6.2019. <https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/kaupunkipyorien_asiakaskysely_2018_hsl_kaikki_vastajat.pdf>
- Ilmatieteen laitos (2019). Havaintojen lataus. 26.3.2019. <<https://ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/>>
- Institute for Transportation & Development Policy. (2018). The bikeshare planning guide. 106 s.
- Jäppinen, S., T. Toivonen & M. Salonen (2013). Modelling the potential effect of shared bicycles on public transport travel times in greater Helsinki: An open data approach. *Applied Geography* 43, 13–24.
- Kaarina-lehti (2019). Kaarinan katukuvaan ei näillä näkymin Föli-pyöriä. 9.1.2019. <<http://www.kaarina-lehti.fi/2018/12/kaarinan-katukuvaan-ei-nailla-nakym-in-tule-foli-pyoria/>>
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2007). Suurten kaupunkiseutujen joukkoliikenteen kilpailukykyinen palvelutaso. *Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja* 55/2007. 64 s.
- Liu, Z., X. Jia & W. Cheng (2012). Solving the last mile problem: Ensure the success of public bicycle system in Beijing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 43, 73–78.
- Lu, M., S-C. Hsu, P-C. Chen & W-Y. Lee (2018). Improving the sustainability of integrated transportation system with bike-sharing: A spatial agent-based approach. *Sustainable Cities and Society* 41, 44–51.
- MaaS Global Oy (2019). Kaupunkipyörät mukaan Whim-sovellukseen – lähin vapaa pyörä löytyy nopeasti kartalta. 6.6.2019. <<https://whimapp.com/fi/kaupunkipyorat-mukaan-whim-sovellukseen-lahin-vapaa-pyora-loytyy-nopeasti-kartalta/>>

- Matyas, M. & M. Kamargianni (2018). The potential of mobility as a service bundles as a mobility management tool. *Transportation* 45, 1–18.
- Meng, M., J. Zhang, D. Wong & P. H. Au (2016). Effect of weather conditions and weather forecast on cycling travel behavior in Singapore. *International Journal of Sustainable Transportation* 10: 9, 773–780.
- Museot (2018). Syysohjelmaa Turun linnassa. 24.5.2019. <https://museot.fi/nayttelykalenteri/?nayttely_id=19425>
- Nair, R., E. Miller-Hooks, R. C. Hampshire & A. Bušić (2013). Large-scale vehicle sharing systems: Analysis of Vélib'. *International Journal of Sustainable Transportation* 7: 1, 85–106.
- Nankervis, M. (1999). The effect of weather and climate on bicycle commuting. *Transportation research part A: Policy and Practice* 33: 6, 417–431.
- Pöyry Oy (2012). Turun kaupunkiseudun rakennemalli 2035. 76 s.
- Räisänen, P. (2017). Paikkatietomenetelmät Helsingin kaupungin kulttuuripoliittisen suunnittelun tukena. *Kulttuuripoliittikan tutkimuksen vuosikirja 2017*, 162–171.
- Shaheen, S., S. Guzman & H. Zhang (2010). Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, present, and future. *UC Davis: Institute of Transportation Studies* 2143, 1–18.
- Smith, G., J. Sochor & S. Sarasini (2018). Mobility as a service: Comparing developments in Sweden and Finland. *Research in Transport Business & Management* 27, 36–45.
- Sun, F., P. Chen & J. Jiao (2018). Promoting public bike-sharing: A lesson from the unsuccessful Pronto system. *Transport Research Part D: Transport and Environment* 63, 533–543.
- Tin Tin, S., A. Woodward, E. Robinson & S. Ameratunga (2012). Temporal, seasonal and weather effects on cycle volume: an ecological study. *Environmental Health: A Global Access Science Source* 11, 12.
- Trafix Oy, Liidea Oy & Reform Oy (2012). Runkobussilinjaston kehittämisohjelma vuosille 2012–2020. 103 s.
- Tran, T. D., N. Ovtracht & B. Faivre d' Arcier (2015). Modeling bike sharing system using built environment factors. *Procedia CIRP* 30, 293–298.
- Tuomi, J. & A. Sarajärvi (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 205 s. Tammi, Helsinki.
- Turun kaupunki (2017a). Pyöräilybarometri 2016. *Turun kaupungin ympäristöjulkaisuja 2/2017*. 68 s.
- Turun kaupunki (2017b). Turun pyöräilyn kehittämisohjelma 2017 - Luonnos 25.10. 52 s.
- Turun kaupunki (2018a). Föli-fillarit otettu käyttöön. 3.6.2019. <https://www.turku.fi/uutinen/2018-05-03_foli-fillarit-otettu-kayttoon>
- Turun kaupunki (2018b). Ilmastosuunnitelma 2029. 29 s.
- Turun kaupunki (2018c). Tilastotietoja Turusta 2018. 29.11.2018. <<https://www.turku.fi/turku-tieto/tilastot/tilastotietoja-turusta-2018>>
- Turun kaupunki (2018d). Turku-tieto. 29.11.2018. <<https://www.turku.fi/turku-tieto>>
- Turun kaupunki (2018e). Turku 2029 - pohjoisen Itämeren kiinnostavin kaupunki. 10 s.
- Turun kaupunki (2019a). CIVITAS ECCENTRIC. 10.6.2019. <<https://www.turku.fi/civitas-eccentric>>

- Turun kaupunki (2019b). Föli-fillareista tuli erottamaton osa kaupunkikuvaa. 28.5.2019. <https://www.turku.fi/uutinen/2019-05-16_foli-fillareista-tuli-erottamaton-osa-kaupunkikuvaa>
- Turun kaupunkiseudun joukkoliikennelautakunta (2019). Bussien runkolinjaston reitit ja liikennöinnin kustannukset. 23.1.2019. <<http://ah.turku.fi/tksjlk/2019/0123001x/3844246.htm>>
- Turun seudun joukkoliikenne Föli (2018a). Usein kysytyt kysymykset. 13.11.2018. <<https://www.foli.fi/fi/node/4601#kaupunkipyorajarjestelma>>
- Turun seudun joukkoliikenne Föli (2018b). Uusilta keskustapysäkeiltä lähtevät linjat 24.9 alkaen. 28.5.2019. <<https://www.foli.fi/fi/uusilta-keskustapys%C3%A4keilt%C3%A4-l%C3%A4htev%C3%A4t-linjat-249-alkaen>>
- Turun seudun joukkoliikenne Föli (2019). Kaupunkipyörät. 16.7.2019. <<https://www.foli.fi/fi/kaupunkipyorat>>
- Vaarala, R. & K. Översti (2017). Kaupunkipyörän toimintamalli ja toteuttamismahdollisuudet suomalaisittain suurissa kaupungeissa. *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 12/2017*. 75 s.
- Varsinais-Suomen Liitto. Lounaistieto - Tilastot, tietografiikka ja analyysit (2018). 4.12.2018. <<http://www.lounaistieto.fi/tietopalvelut/tilastot/>>
- VisitTurku. Turun kaupunki (2018). 3.12.2018. <<https://www.visitturku.fi/visit-turku/turun-alue/kaupunki>>
- VisitTurku, Turun kaupunki (2019). 22.5.2019. <http://visitturku.fi/search/im_field_attraction_category/18066/keywords/%2216636%22/type/%22attraction_card%22?keys=&page=2>
- Wang, F. (2006). *Quantitative Methods and Applications in GIS*. 251 s. CRC Press, Boca Raton.
- WSP Finland Oy (2009). Turun seudun joukkoliikenne 2020 - Raportti. 74 s.
- Ylä-Anttila, K. (2010). *Verkosto kaupunkirakenteen analyysin ja suunnittelun lähtökohtana*. 230 s. Tampereen teknillinen yliopisto, 2010.
- Ympäristöministeriö (2019). Euroopan unionin ilmastopolitiikka. 5.3.2019. <http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto_ja_ilma/Ilmastomuutoksen_hillitseminen/Euroopan_unionin_ilmastopolitiikka>
- Zellner, M., D. Massey, Y. Shiftan, J. Levine & M. Josefa Arquero (2016). Overcoming the last-mile problem with transportation and land-use improvements: An agent-based approach. *Journal of Transportation* 4: 1, 1–26.
- Zhao, X., J. Zhan, B. Bin & L. Ya Ting (2014). Reflections on the development of urban bicycle traffic. *Applied Mechanics and Materials* 505, 849–852.

Liitteet

Liite 1.

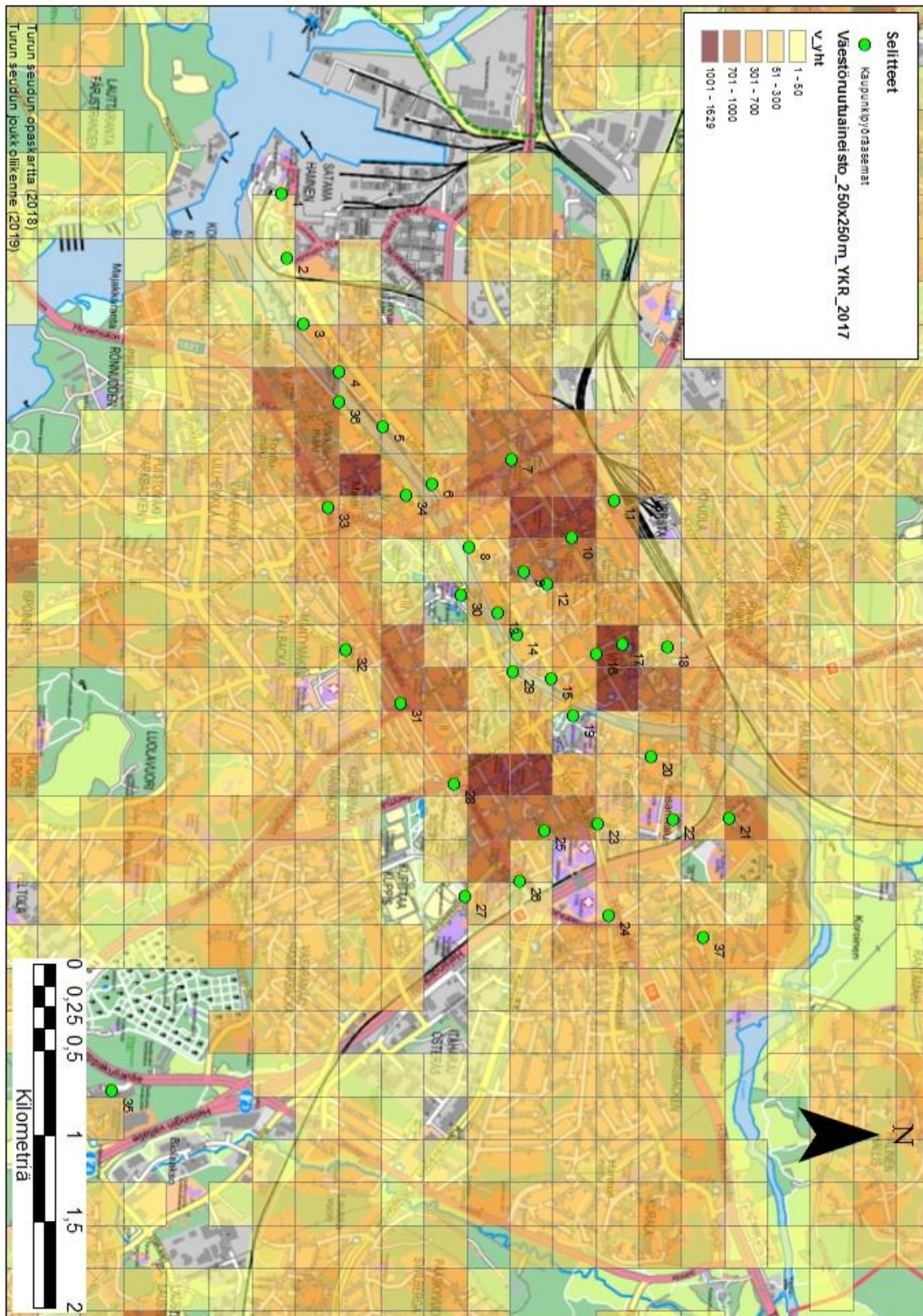


Selitteet
 - - - - - Pöytäliivynhyökkäyksestä suojatun alueen 15 min ja 30 min

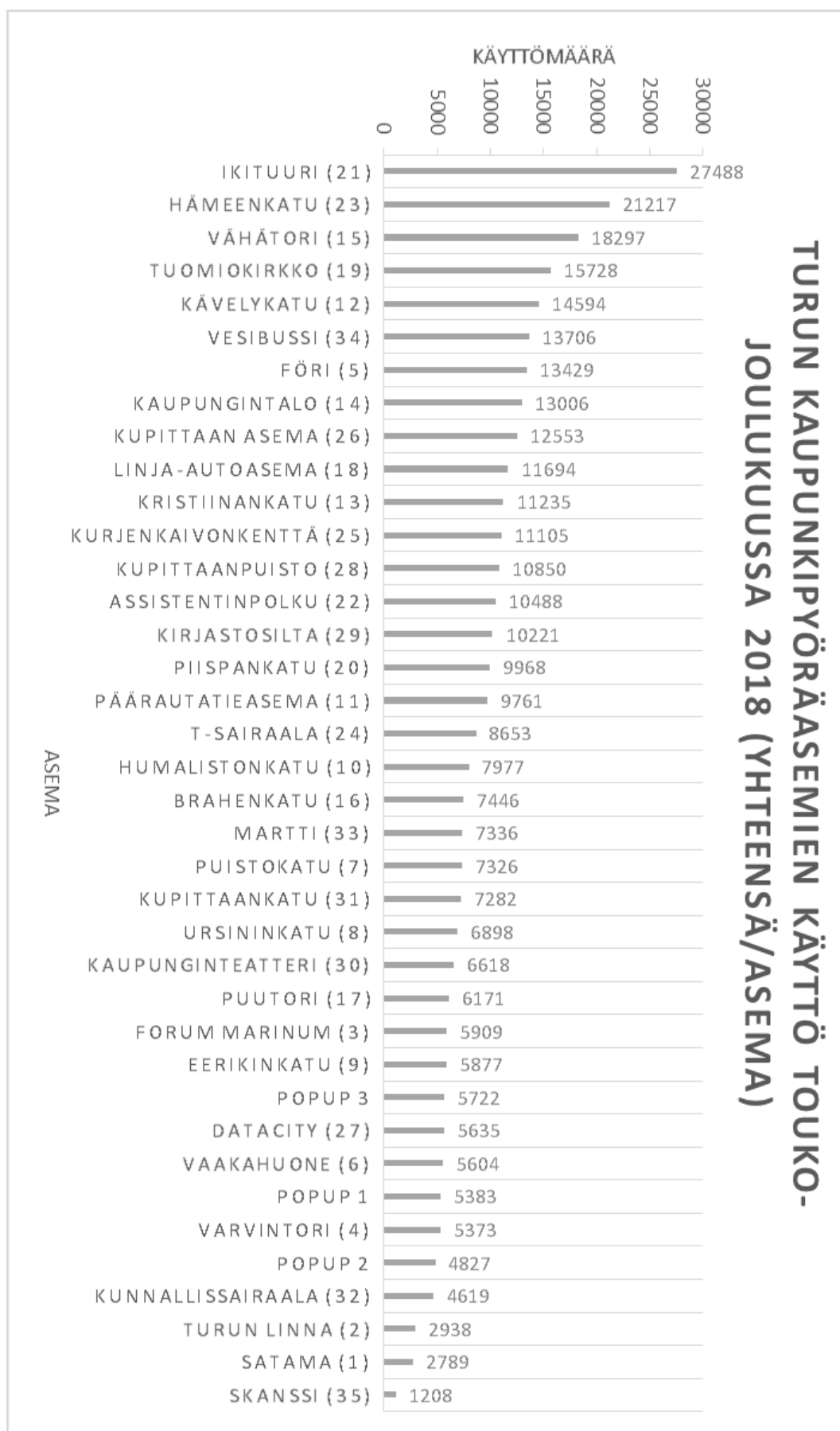
Turun seudun opaskartta (2018)
 Turun seudun joukkoliikenne (2019)

Kilometriä
 0 0,5 1 2 3 4

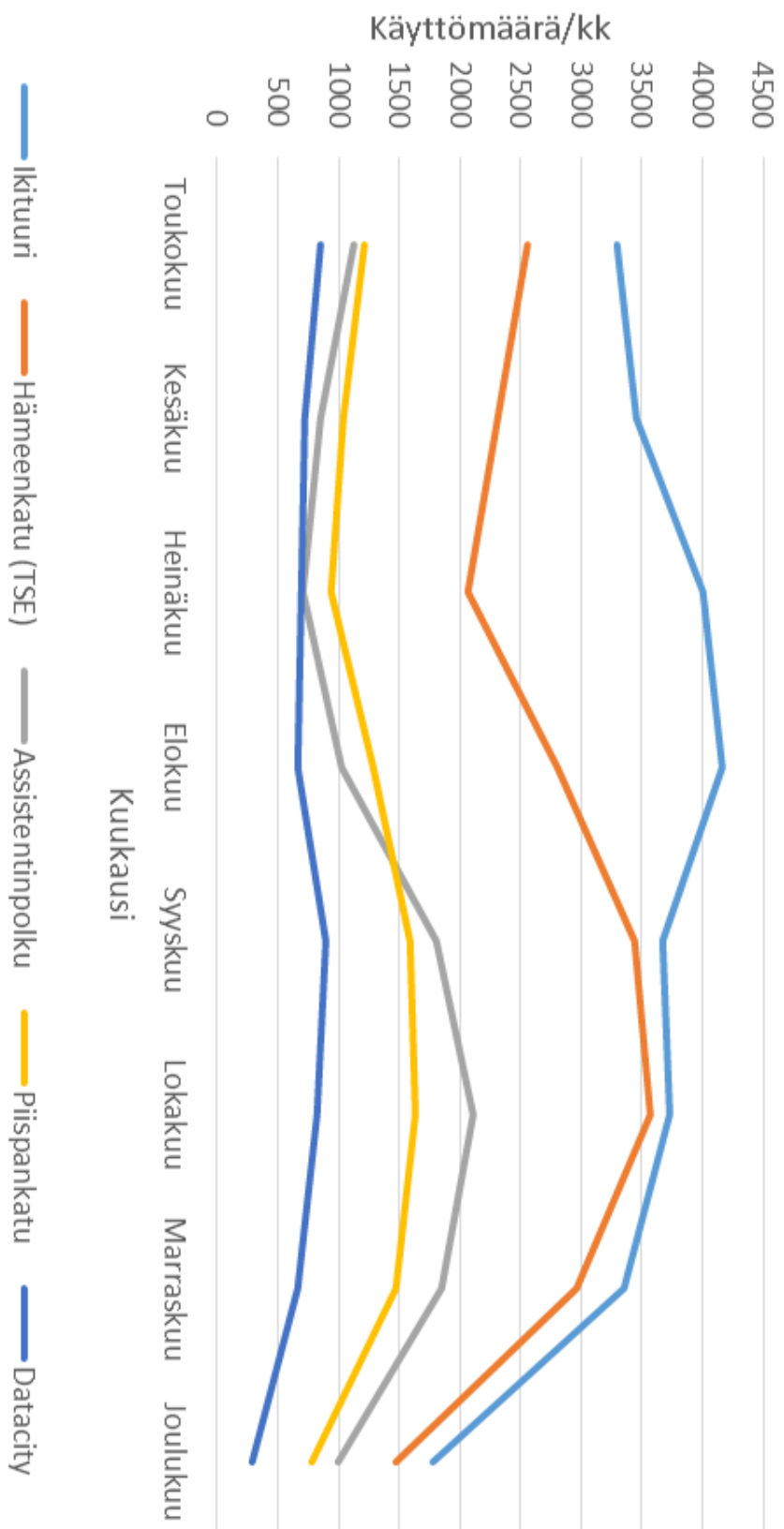
Liite 3.



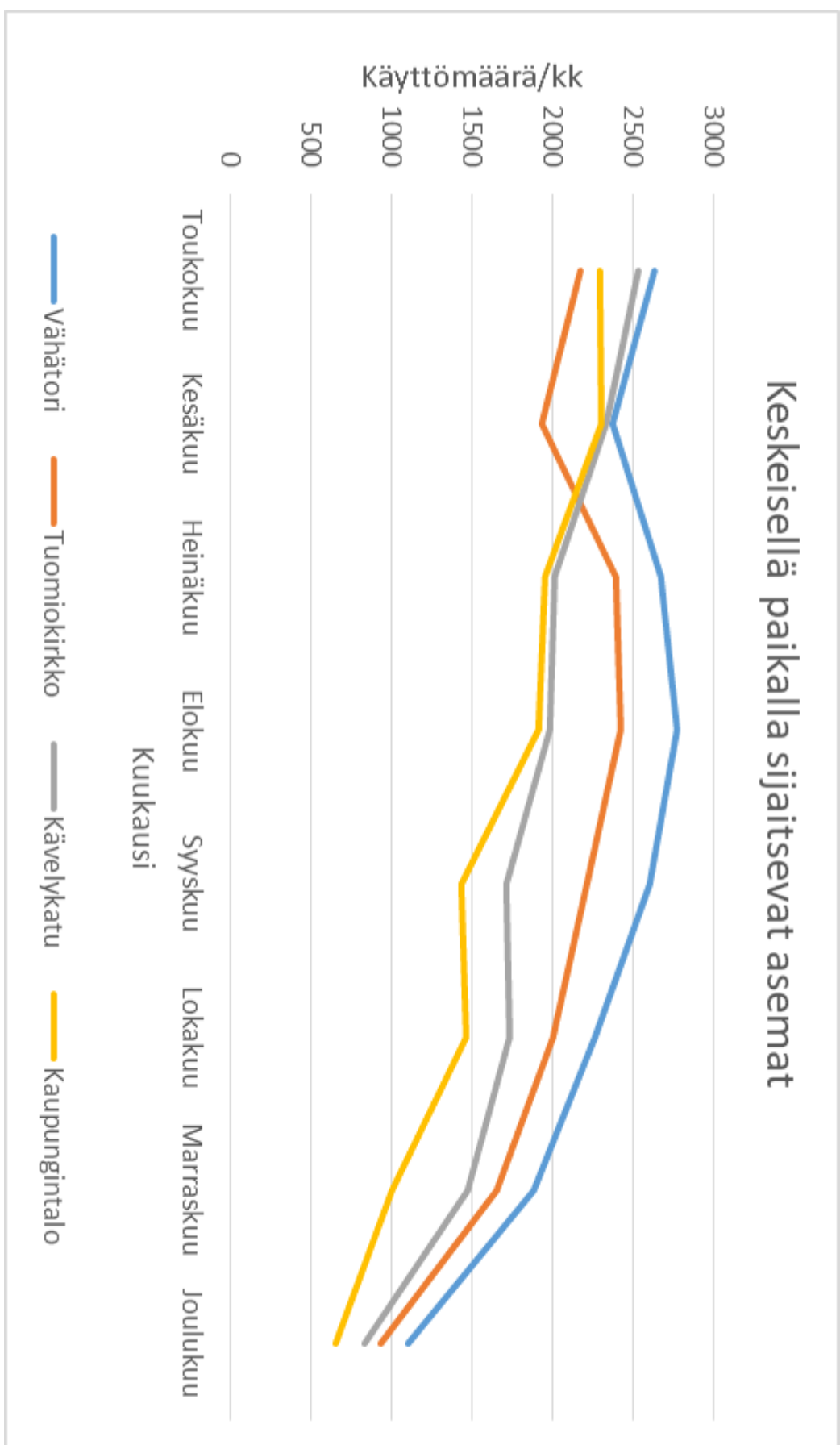
Liite 4.



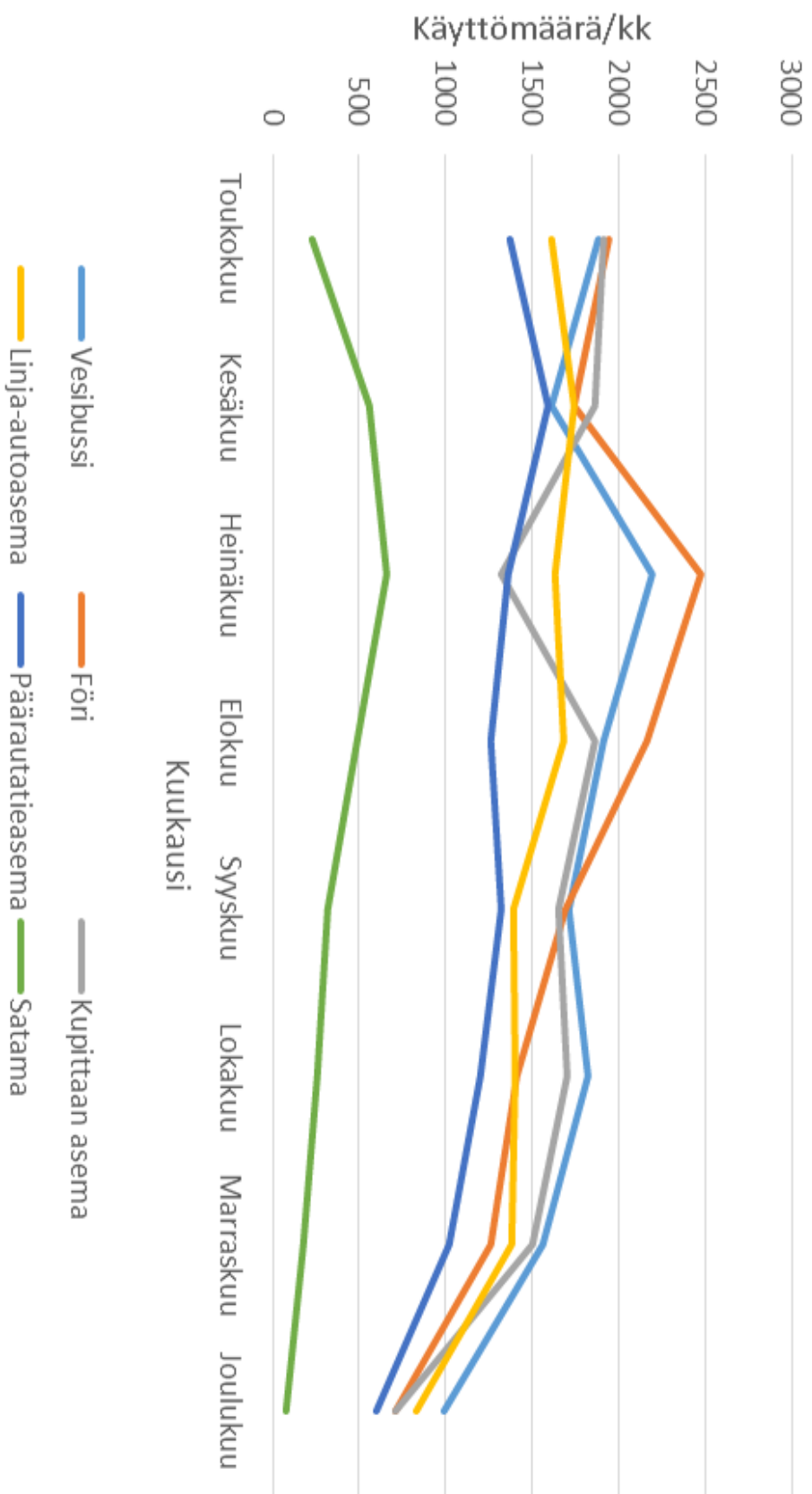
Korkeakoulujen ja opiskelija-asuntojen lähellä sijaitsevat asemat



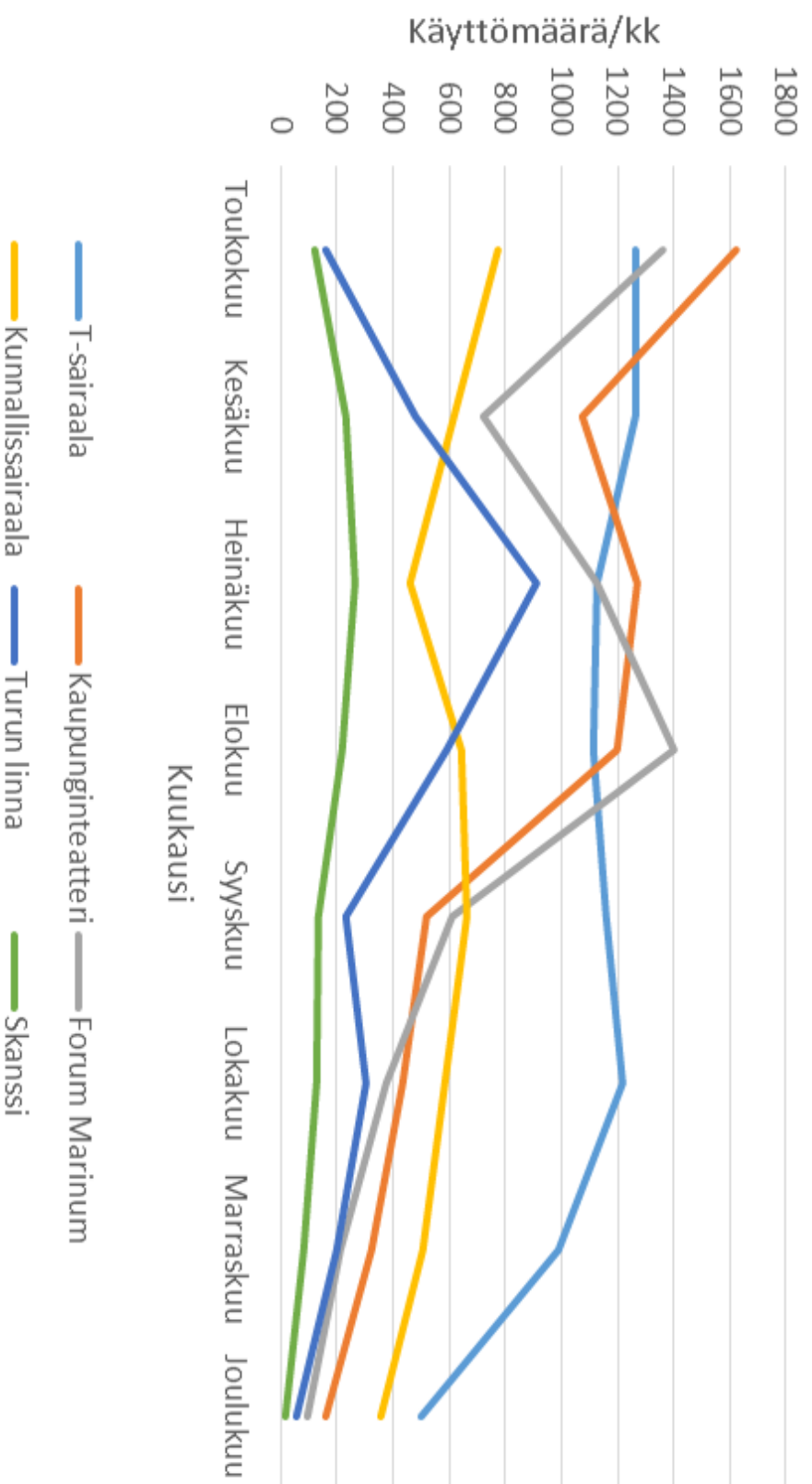
Liite 6.



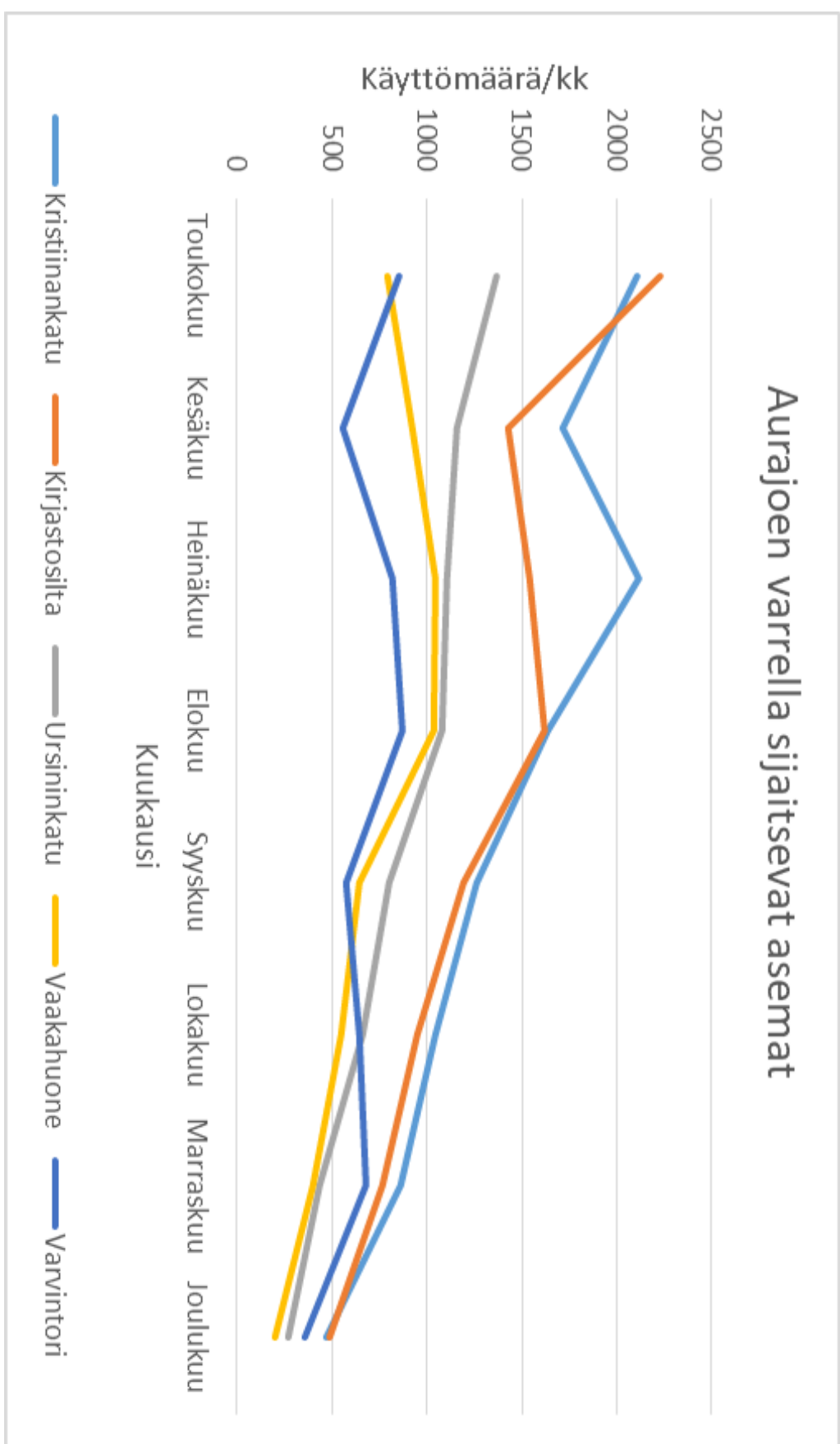
Liikenneyhteyksien lähellä sijaitsevat asemat



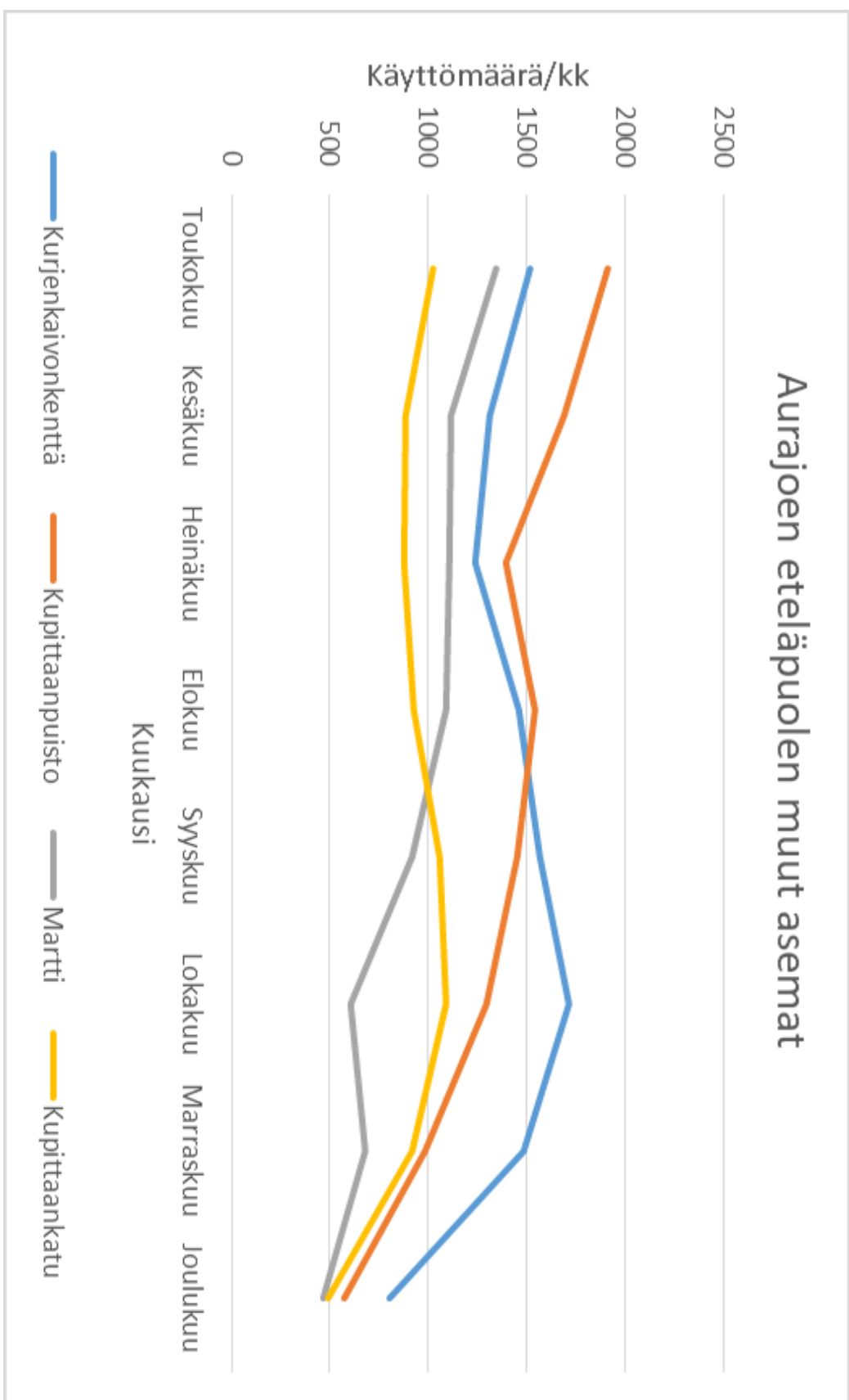
Kulttuurin ja palveluiden lähellä sijaitsevat asemat



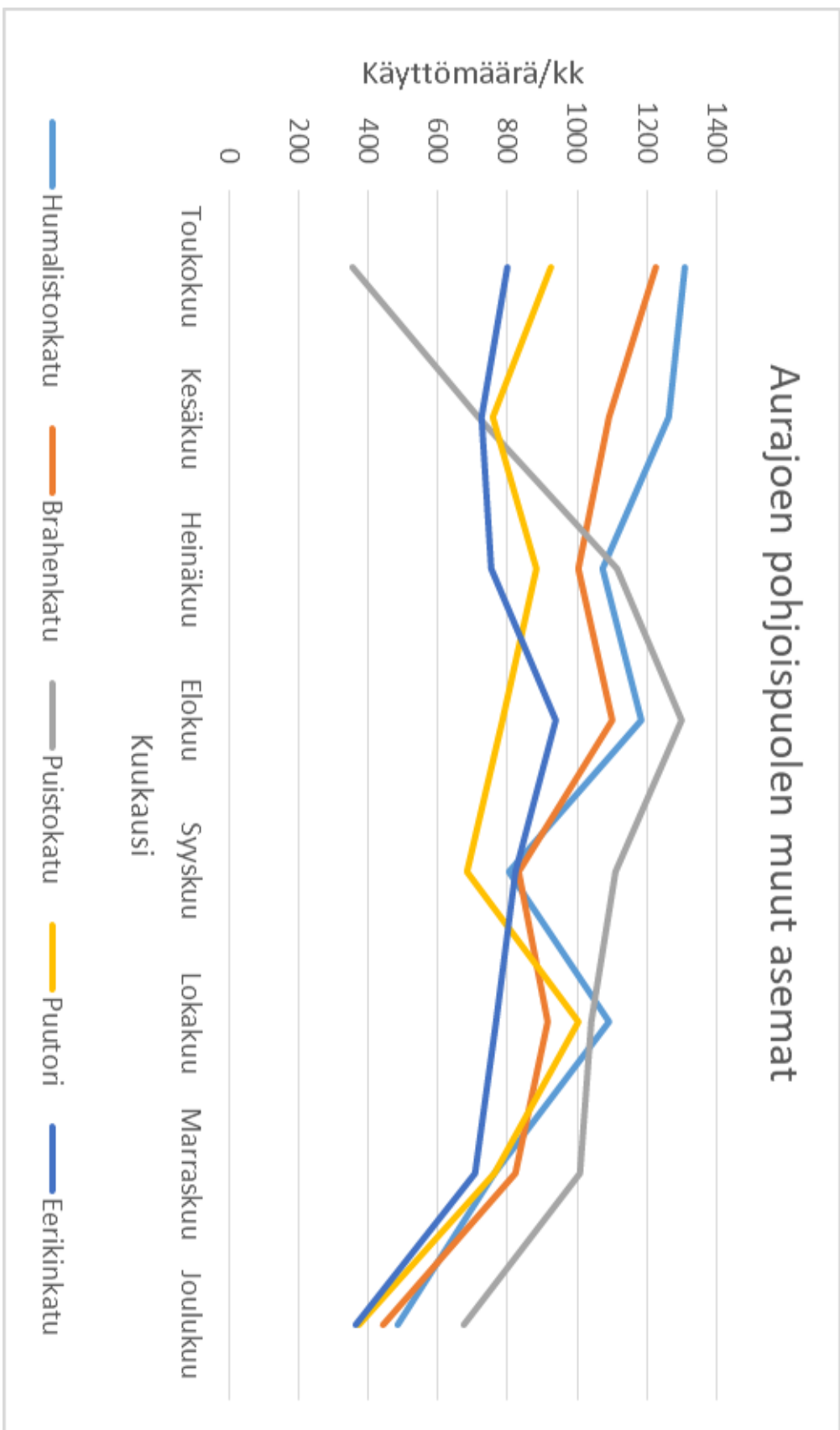
Liite 9.



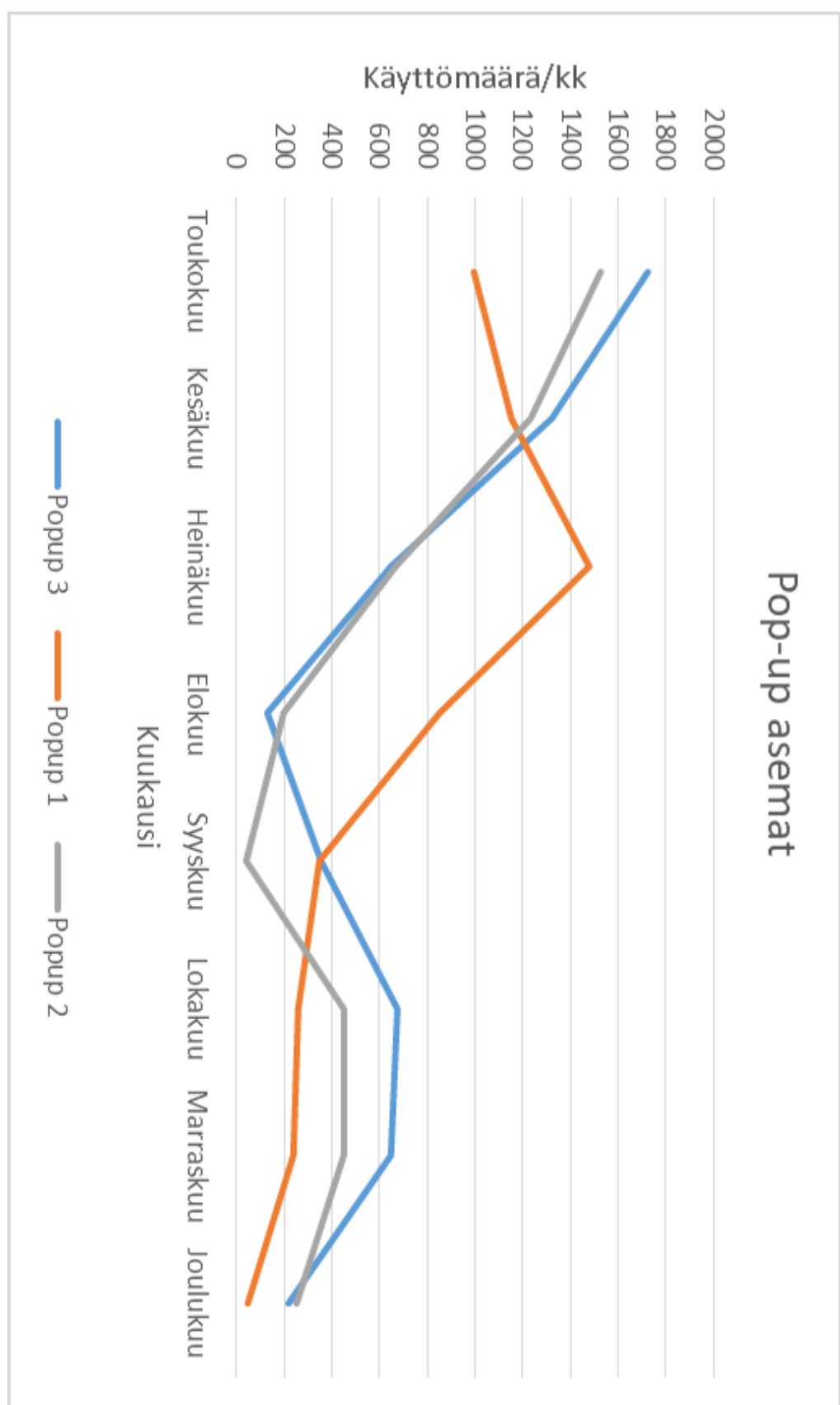
Liite 10.



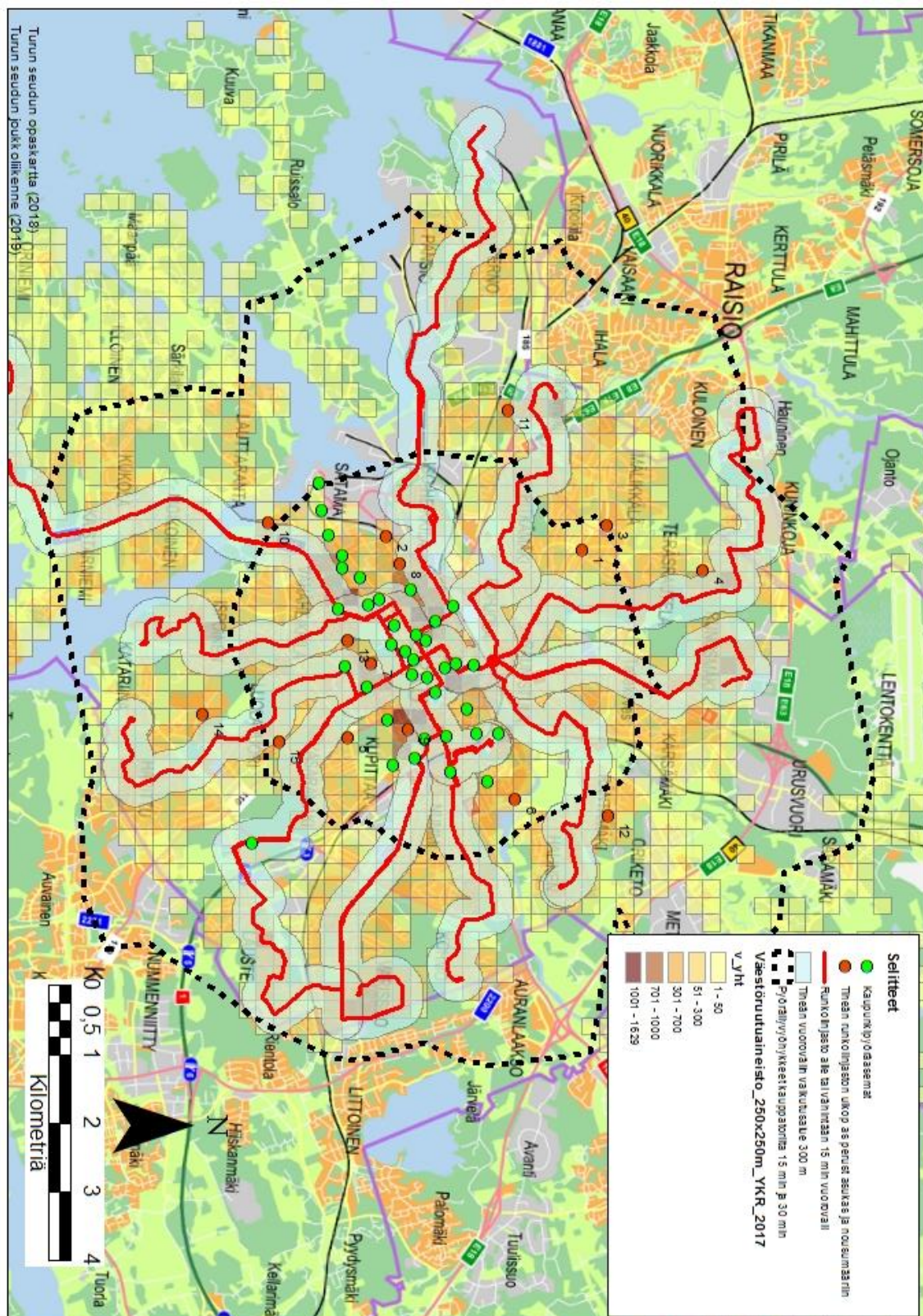
Liite 11.



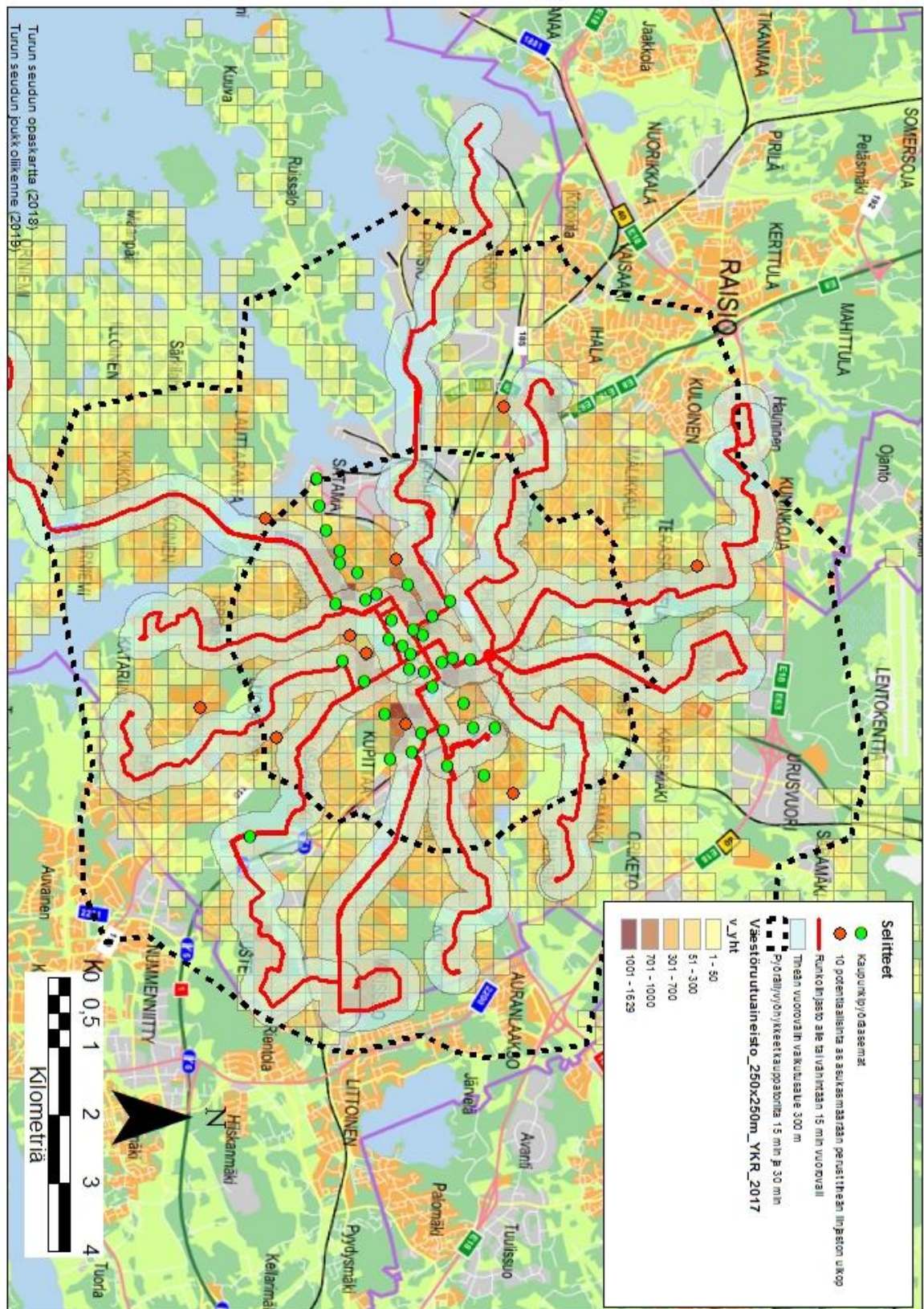
Liite 12.



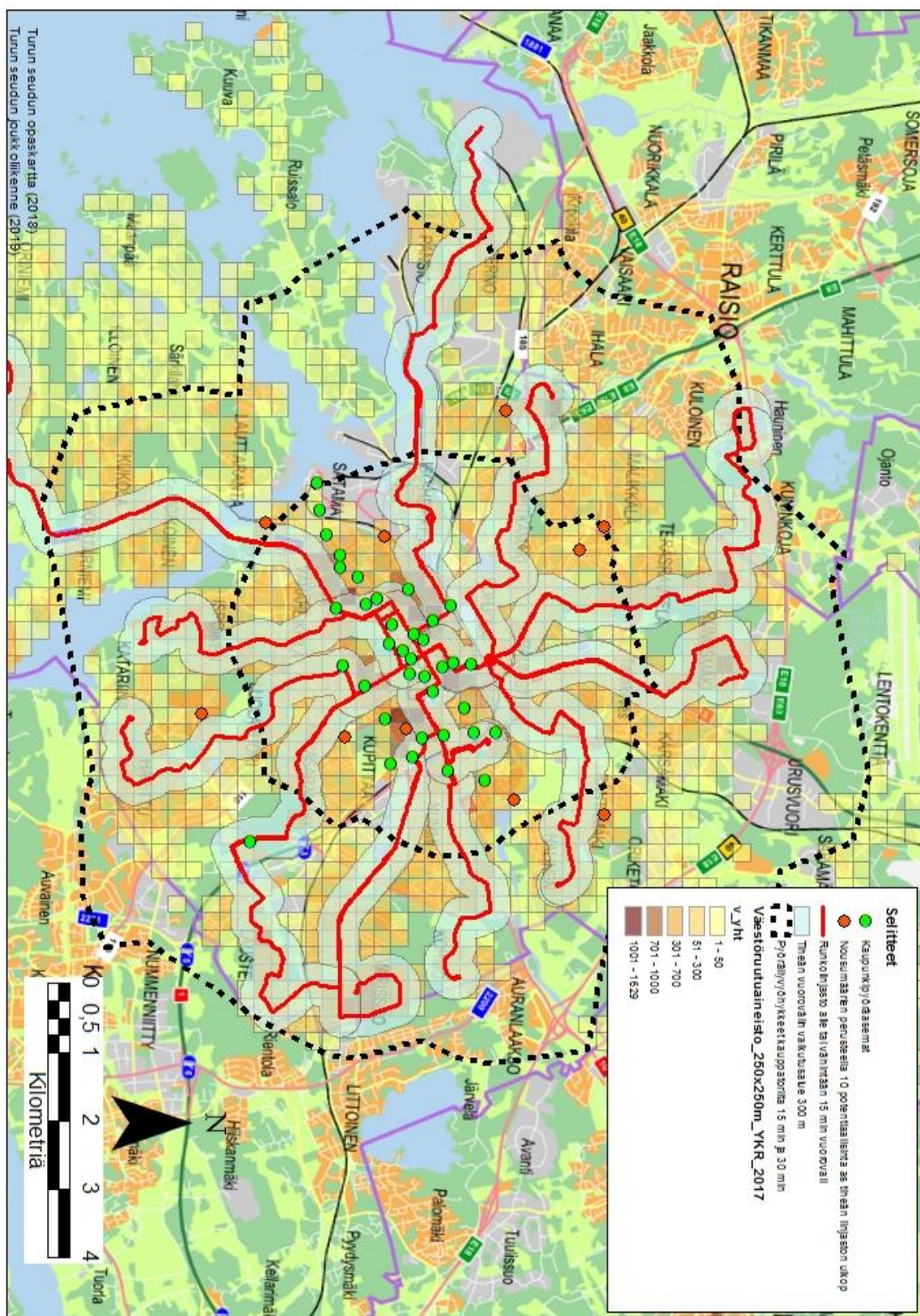
Liite 13.



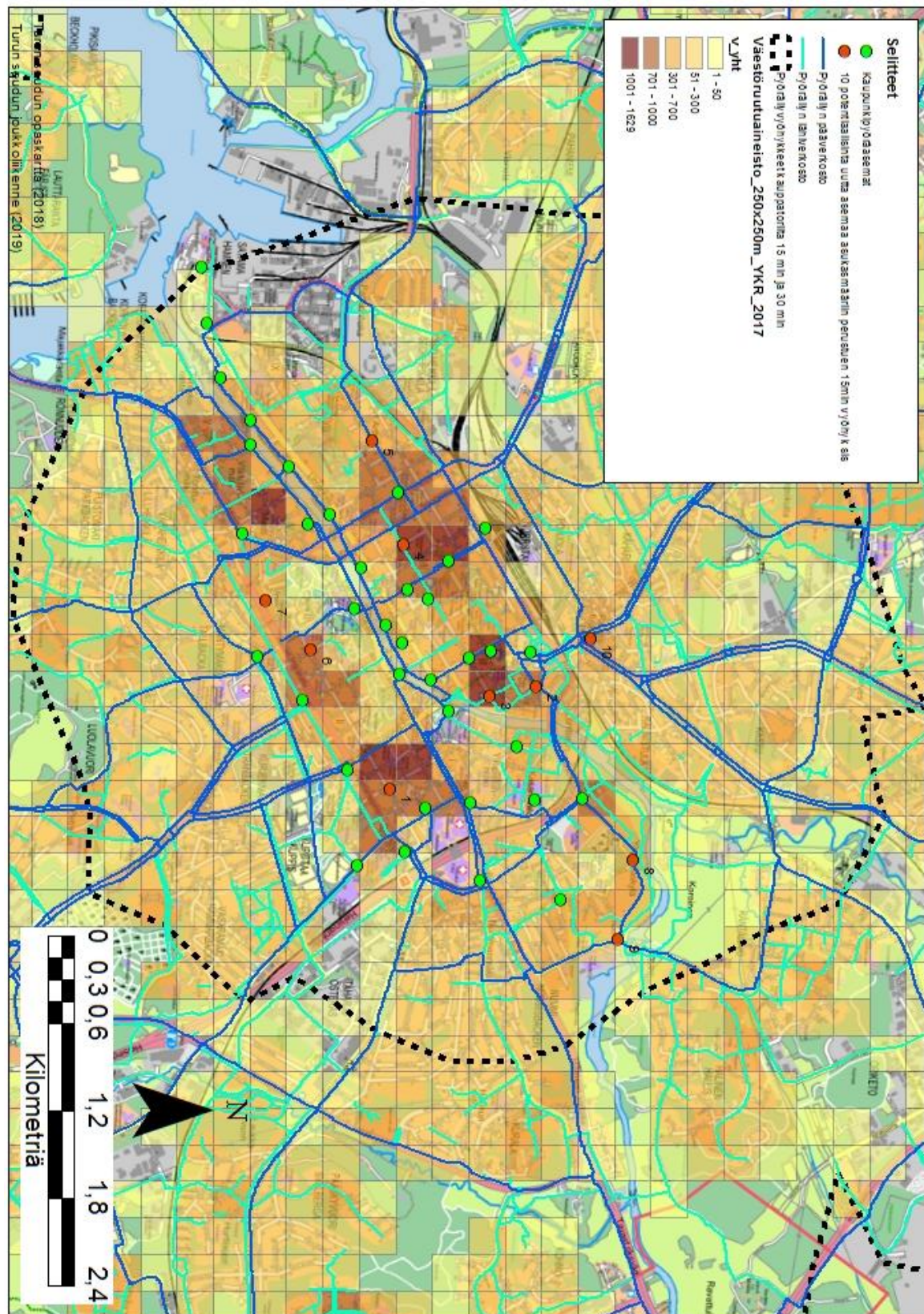
Liite 14.



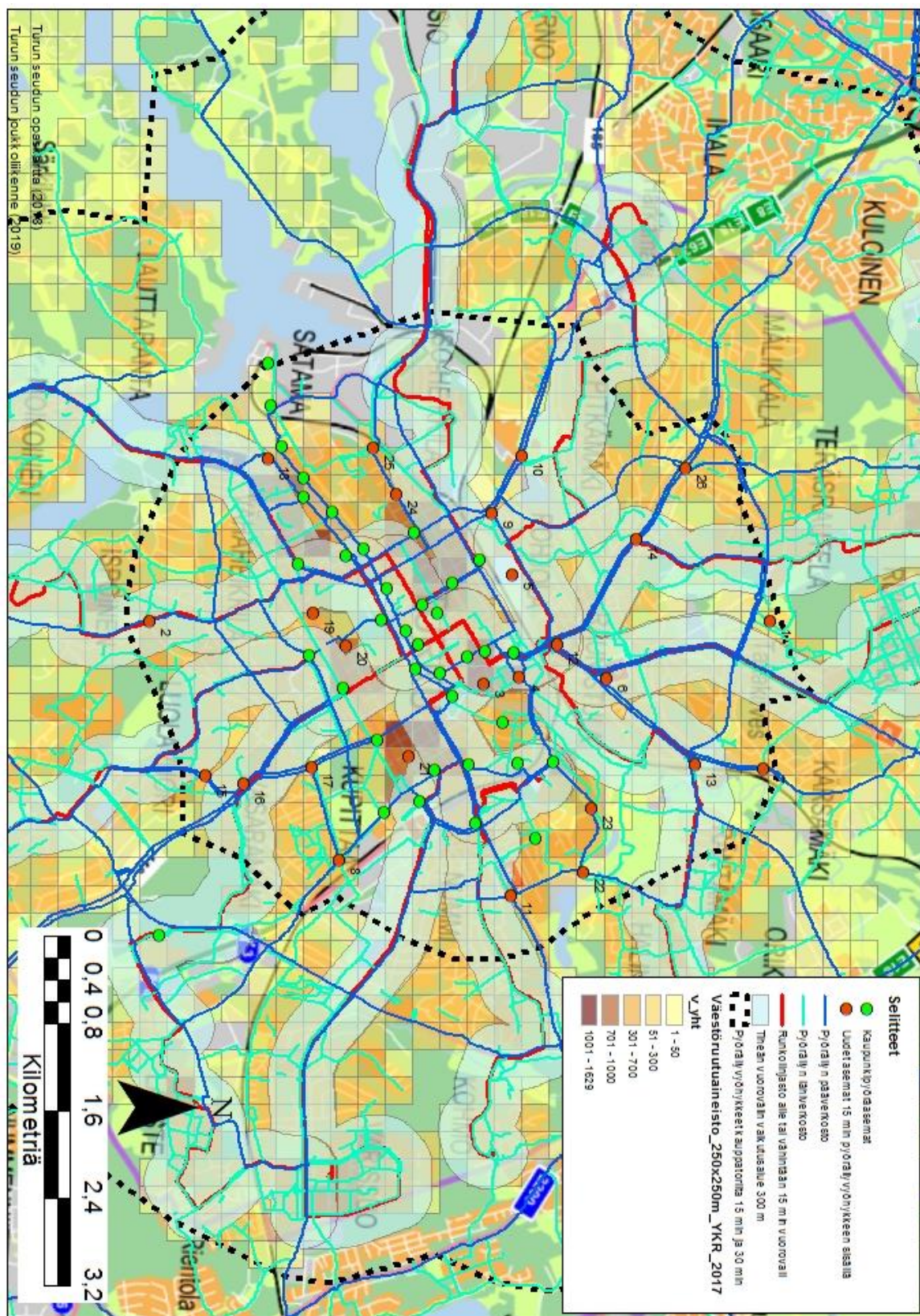
Liite 15.



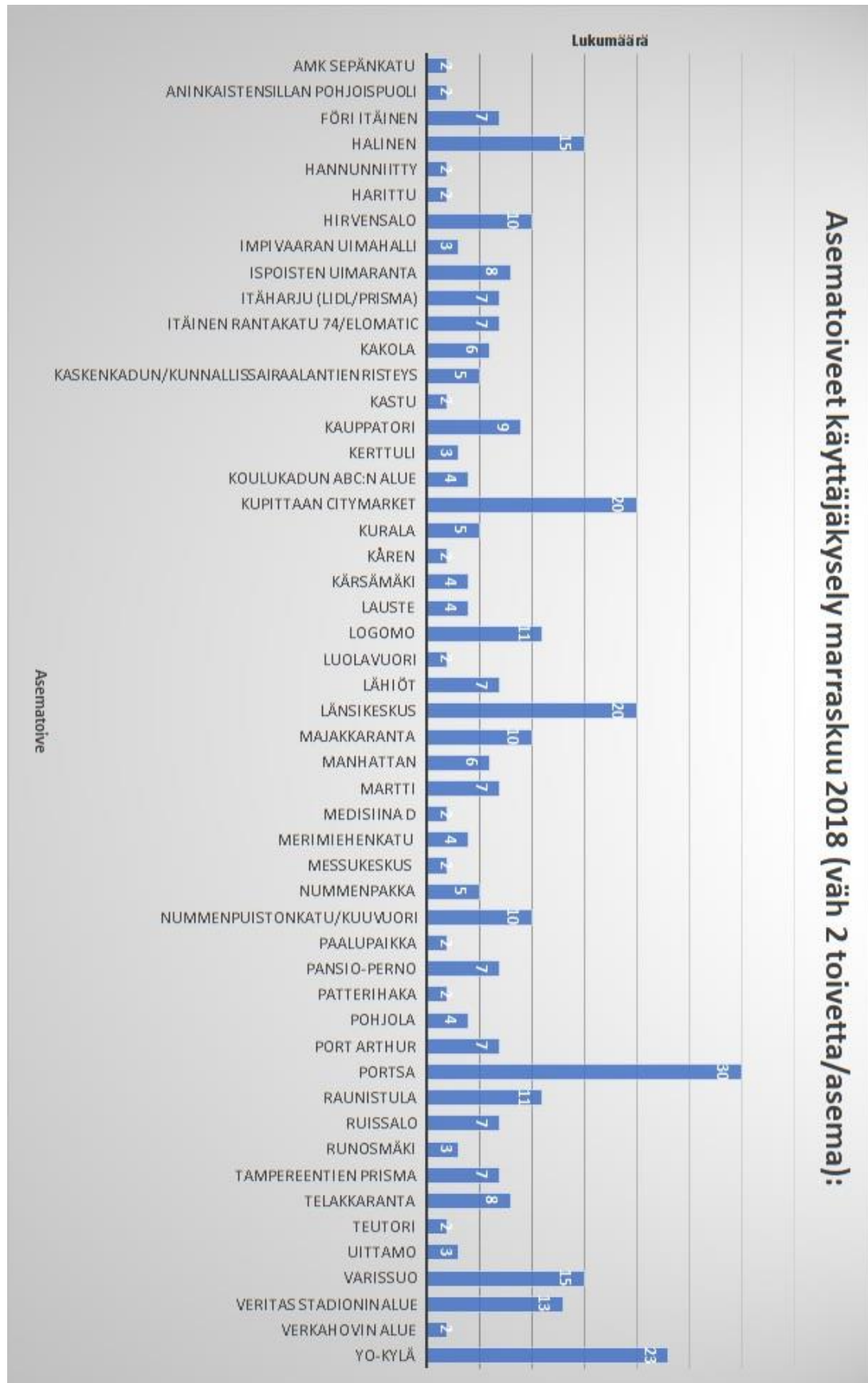
Liite 16.



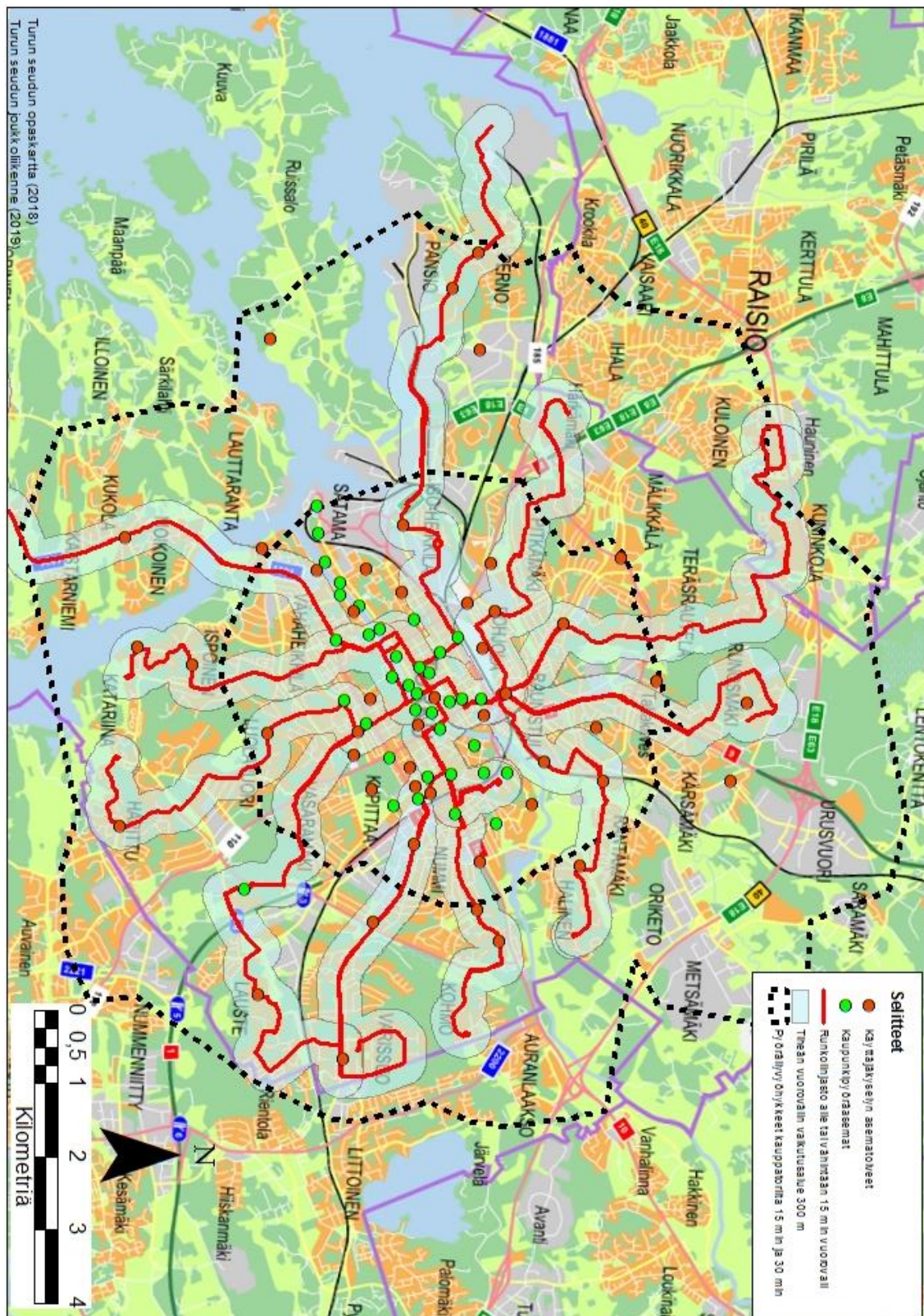
Liite 17.



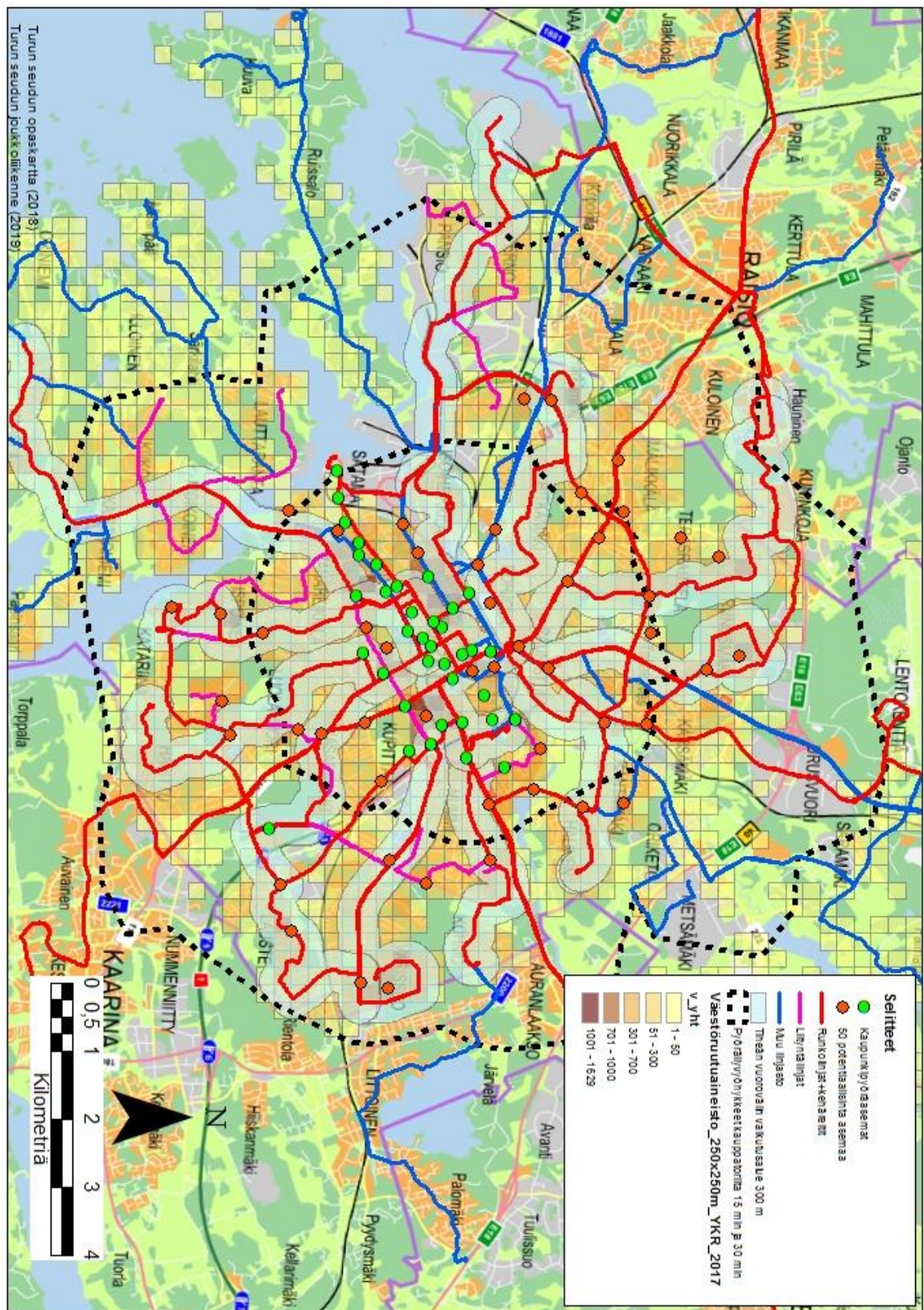
Liite 18.



Liite 19.



Liite 20.



Liite 21.

